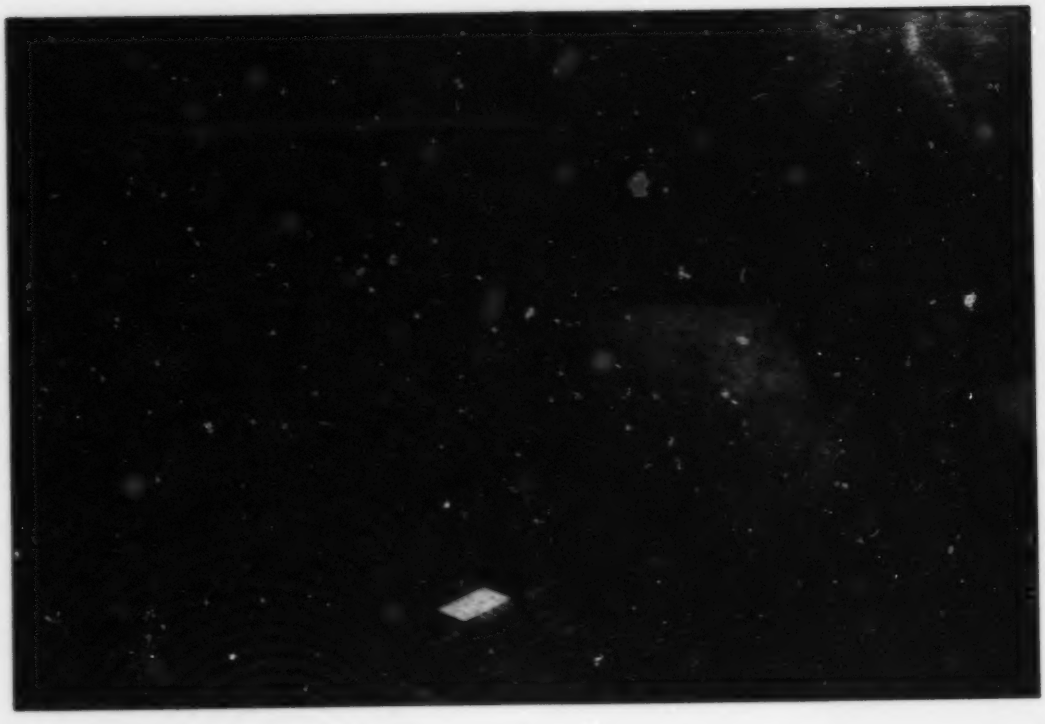
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

Canadian Hydrographic Service 1988–89



Fisheries and Oceans | Pêches et Océans

Canada

91-02638/

Canadian Hydrographic Service

Activity Report 1988–89

Printed on recycled paper

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

DFO/4383

©Minister of Supply and Services Canada 1990

Cat. No. Fs 1-14/1989
ISBN 0-662-57615-2

Cover photograph: CARIS workstation

TABLE OF CONTENTS

Headquarters 1
Scotia-Fundy Region 4
Quebec Region 10
Central and Arctic Region 14
Pacific Region 17
Appendix I. Papers Published 22
Appendix II. CHS Senior Staff 24

Printed on recycled paper

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

DFO/4383

©Minister of Supply and Services Canada 1990

Cat. No. Fs 1-14/1989
ISBN 0-662-57615-2

Cover photograph: CARIS workstation

TABLE OF CONTENTS

Headquarters 1
Scotia-Fundy Region 4
Quebec Region 10
Central and Arctic Region 14
Pacific Region 17
Appendix I. Papers Published 22
Appendix II. CHS Senior Staff 24

HEADQUARTERS

PLANNING AND DEVELOPMENT

Planning Unit

The Planning Unit continued to work with the Canadian Coast Guard on the Arctic Hydrographic Survey Program and with the Department of National Defence for the establishment of horizontal control on the east coast of Devon Island, north to Alert, Northwest Territories. The unit coordinated, with the Department of National Defence, hydrographic surveys of six short-range radar sites in the North Warning System, on the Labrador coast and on eastern Baffin Island. As well, the unit prepared the annual Canada – United States Mapping and Charting Plan for the Department of National Defence.

Work began on an upgraded video on the Inland Waters Coastal and Ocean Information Network (ICOIN). The unit also updated hydrographic field sheet indexes and the National Status of Surveys graphic.

Hydrographic Development

A coordinating committee was established for development programs. The committee comprises the Regional Development Coordinators and is chaired by the Chief of Hydrographic Development. New data loggers will be acquired across the Canadian Hydrographic Service (CHS). Negotiations were held with the regions to determine national requirements for these loggers. The effort to ensure that CHS is prepared for the era of Global Positioning System (GPS) continued.

Training

Hydrography and cartography courses were, as in previous years, conducted for CHS personnel. Overseas students participating in the cartography courses came from Pakistan, Malaysia and the Seychelles.

Ocean Mapping

Eight field sheets were digitized by the Ocean Mapping Division using the Computer Assisted Resource Information System. Four Natural Resource Maps and five of the National Earth Science Series were placed on Open File. There were reruns for one Regional Bathymetry Map (RBM) and one General Bathymetric Chart of the Oceans map. Twenty Additional Secondary Factor (ASF) chartlets were prepared for the Geodesy Unit. Production continued on new editions of nonseries maps of the Bay of Fundy to the Gulf of St. Lawrence and the Newfoundland Shelf. Construction began on a 1:250,000 digital bathymetric database, built around the Natural Resource Map series. When complete, the database will be used to support ICOIN and External Affairs boundary negotiations.

Nautical Geodesy and Tides

Combining and adjusting the horizontal control survey areas continued throughout the year, in preparation for the North America Datum 1983. In support of this, CHS published 58 charts and 210 notes. A total of 687 charts and chart sections were assessed by the end of the year.

Twenty ASF diagrams were prepared for inclusion in the Canadian Coast Guard's publication "Radio Aids to Marine Navigation."

The 1989 Tide and Current Tables, prepared in cooperation with the Marine Environmental Data Services Branch (MEDS), were released in October 1988. CHS participated with the International Hydrographic Office (IHO) in developing policies on the release of tidal constituents for commercial purposes. CHS and MEDS are custodians of the IHO database.

MARINE CARTOGRAPHY

Quality Control and Services

Quality control officers reviewed 158 colour proofs of nautical charts and related publications, as well as 32 projects, including 3 chart compilations, at other stages of production.

Production monitoring delivered 153 charts to Energy, Mines and Resources Canada for printing. CHS printed 170 items during this period, including 19 New charts, 61 New Editions and 67 Reprints, as well as Chart Catalogues, Sailing Directions' indexes and Geoscience maps.

The Nomenclature Section supplied names information for 14 New Charts, 20 New Editions, a small harbour chart and a Chart Patch. Two names were submitted to the Canadian Permanent Committee on Geographical Names for approval.

In April, the Advisory Committee on Names of Undersea and Marine Features approved 37 new names for the area of the Virgin Rocks and Eastern Shoals on Chart 8011 of the Grand Banks of Newfoundland. In addition, 11 French counterparts for previously approved names of undersea features in the area of Charts 801 (Bay of Fundy to Gulf of St. Lawrence). and 802 (Newfoundland Shelf) were approved.

Cartography corrections for 11 New Editions, a Limited New Edition and 12 Reprints of Charts, Special Charts and Sailing Directions' indexes were completed.

Marine Cartography continued to provide and/or verify all textual data required for nautical charts in both official languages. Headquarters and regional colour proofs were reviewed for adherence to national content and uniformity of presentation.

Notices to Mariners

The Notices to Mariners Unit produced 1,087 notices to mariners, affecting 547 charts. A total of 1,019 chart correction tracings were prepared.

Aids copies for new printings of charts were submitted for drafting as follows:

Reprints	42
New Editions	6
Limited New Editions	3
Patches	31
Total	82

The unit issued 195 releases affecting 273 CHS charts and related publications. One hundred and fifty-six colour proofs of new charts, new editions, reprints, patches and overprints were reviewed and assigned publication dates, as required.

The Chart Correction Unit made 4,412,355 corrections to chart stocks.

The Reprint Section drafted and prepared the following for press:

New Editions	6
Limited New Editions	3
Reprints	42
Reruns	6
Patches	31

A total of 255,806 charts and 70,619 related publications were distributed during the year.

Cartographic Development

A special version of the Computer Assisted Resource Information System was released for field processing in 1988. Early 1989 saw a combined field processing and cartographic system released which provided first-generation text manipulation capabilities. A generic PLOT package was also developed and distributed as part of those software kits. A certification document was prepared and documentation updates were provided to Regional offices. A preliminary evaluation of the Overplot Removal Program was done and a report generated.

The Computer Assisted Resource Information System was installed and used in both hydrographic and cartographic activities in the Scotia–Fundy, Central and Arctic and Pacific regions during the year. A course syllabus was prepared and courses were given to both hydrographers and cartographers on the use of the system.

Sailing Directions

Distribution of Sailing Directions and Small Craft Guides totalled 12,221 as follows:

Ottawa	7,265
Pacific Region	3,502
Canadian Government Publishing Centre	1,454

At year's end, the library contained 36 English and French Sailing Directions and Small Craft Guides. During 1988–89, the following editions of Sailing Directions and Small Craft Guides were published:

(1) *Small Craft Guide, British Columbia, Volume 2*, Seventh Edition (Pacific region);

(2) *Small Craft Guide, Georgian Bay*, Third Edition (Central and Arctic Region);

(3) *Guide nautique, Baie Georgienne*, troisième édition (Headquarters); and

(4) *Instructions nautiques, Labrador et baie d'Hudson*, sixième édition (Headquarters).

SCOTIA–FUNDY REGION

The Scotia–Fundy region is located at the Bedford Institute of Oceanography (BIO) in Dartmouth, Nova Scotia.

The region is responsible for the area from George's Bank, south of Nova Scotia, to the central Arctic, including half of the Gulf of St. Lawrence and the Grand Banks of Newfoundland. It is the largest of the four regions and maintains 430 of the 1,050 nautical charts covering Canadian waters.

FIELD SURVEYS DIVISION

The Field Surveys Division conducts hydrographic surveys of navigable waters within the region to update and produce navigational charts and related publications. It also manages multiparameter surveys of the eastern Canadian continental margin to help determine judicial boundaries and to manage offshore nonrenewable resources.

For the first time, totally digital files were produced for new surveys in this region. The new Hydrographic Information Processing Package (HIPP) was placed on vessels CSS *Maxwell* and CSS *Baffin*. The Computer Aided Resources Information (CARIS) was also incorporated at the end of the field season.

During 1988–89, the division completed 44,290 km of sounding profiles, conducted 1,384 shoal examinations, swept 12 ports and verified 95 km of shoreline.

In addition, the CSS *Maxwell* obtained 3,026 km of soundings, examined 722 shoals and verified 286 km of shoreline. Surveys for six short-range radar sites along the Labrador and Baffin Island coasts were also carried out under contract.

Six survey parties were deployed from the region: the CSS *Baffin*, CSS *FCG Smith*, *L.M. Lauzier*, Eastern Arctic Surveys, operating from a Transport Canada icebreaker, and a revisory party. A training program was carried out in cooperation with the University of New Brunswick. The CSS *Maxwell* continued to operate out of the Newfoundland Region.

CSS *Baffin*

The CSS *Baffin* completed a survey in the Pt. Lepreau to Cape Spencer area for the production of a new navigational chart. The ship also completed surveys for another new chart in the area of St. John's Bay on the northwest coast of Newfoundland. This project is now considered 95% complete.

On the Labrador coast, the CSS *Baffin* obtained Loran-C lattice calibrations data at Nain, and in the Arctic carried out standard surveys south of Bathurst Island and ice reconnaissance of Belcher Channel by helicopter. The CSS *Baffin* also carried out surveys from Cape Jamieson to Cape Christian before returning to BIO in September. The CSS *Baffin* began a multiparameter survey with the Atlantic Geoscience Centre along the Scotian Shelf off Halifax.

CSS *FCG Smith*

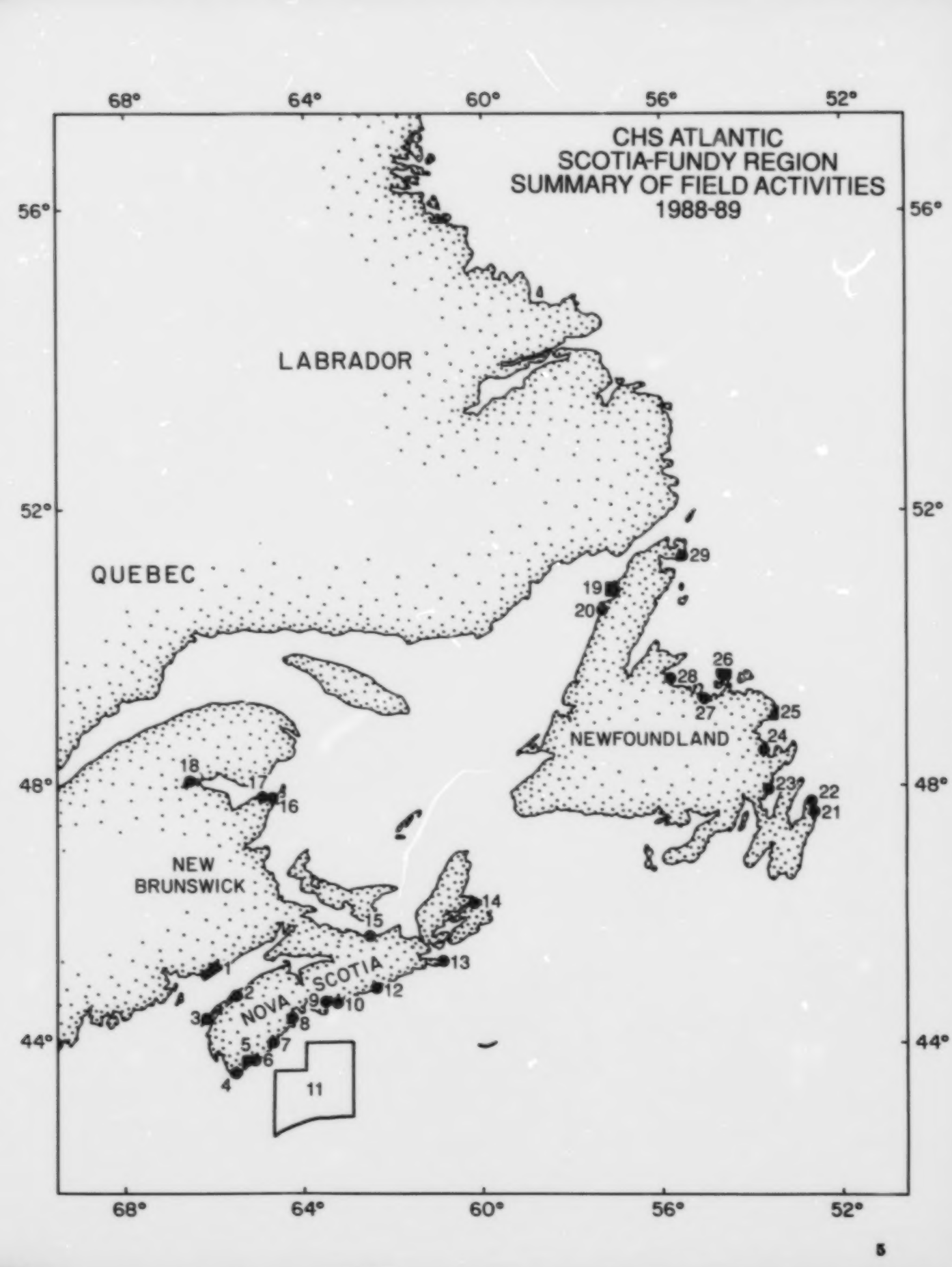
The CSS *FCG Smith* carried out acoustic sweep surveys and conventional surveys in both Nova Scotia and New Brunswick. Among the areas swept were Bedford Basin, Lockeport Harbour, Shelburne Harbour, Barrington Bay, Pictou Harbour and Caraquet Harbour.

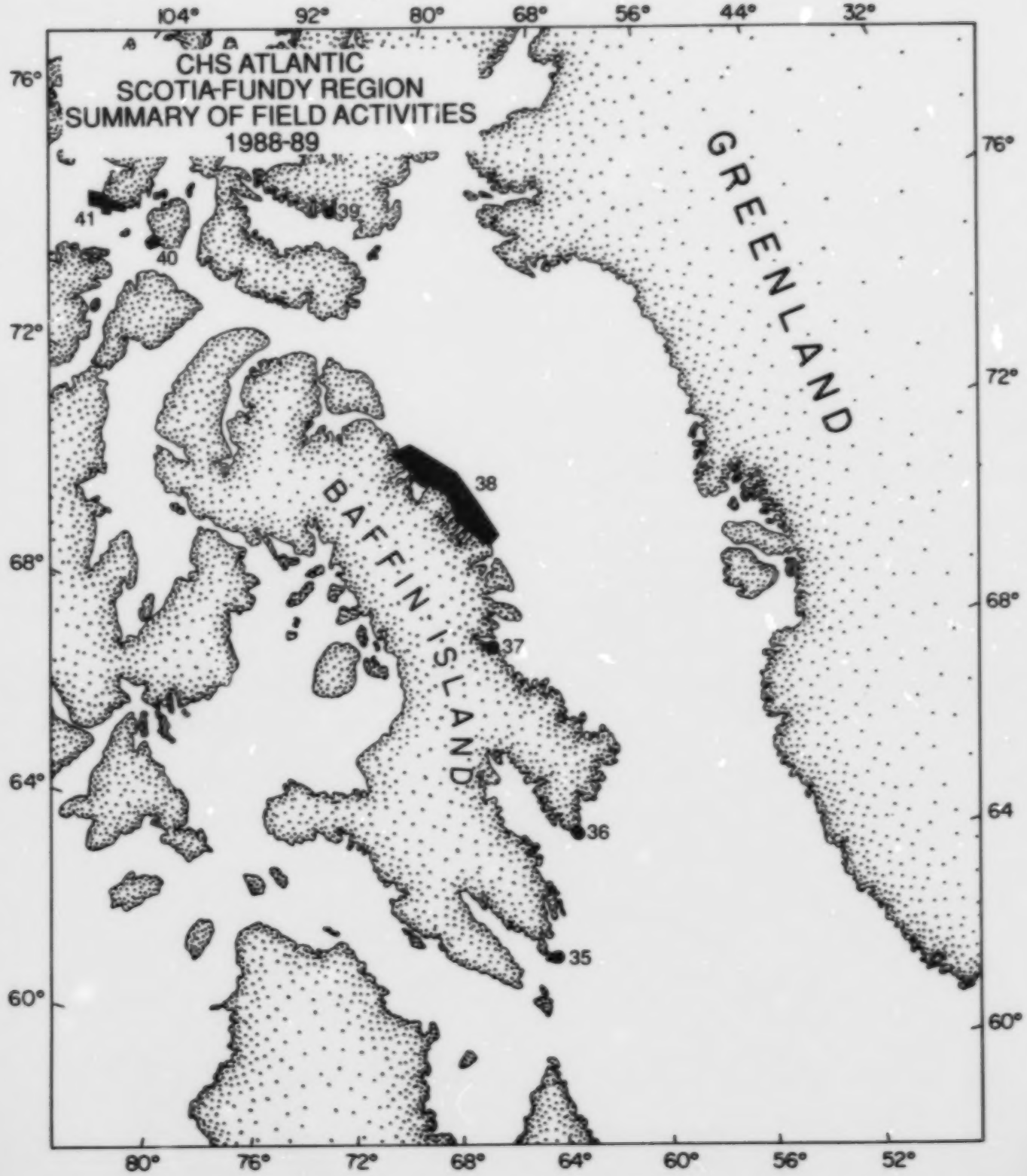
Eastern Arctic Surveys

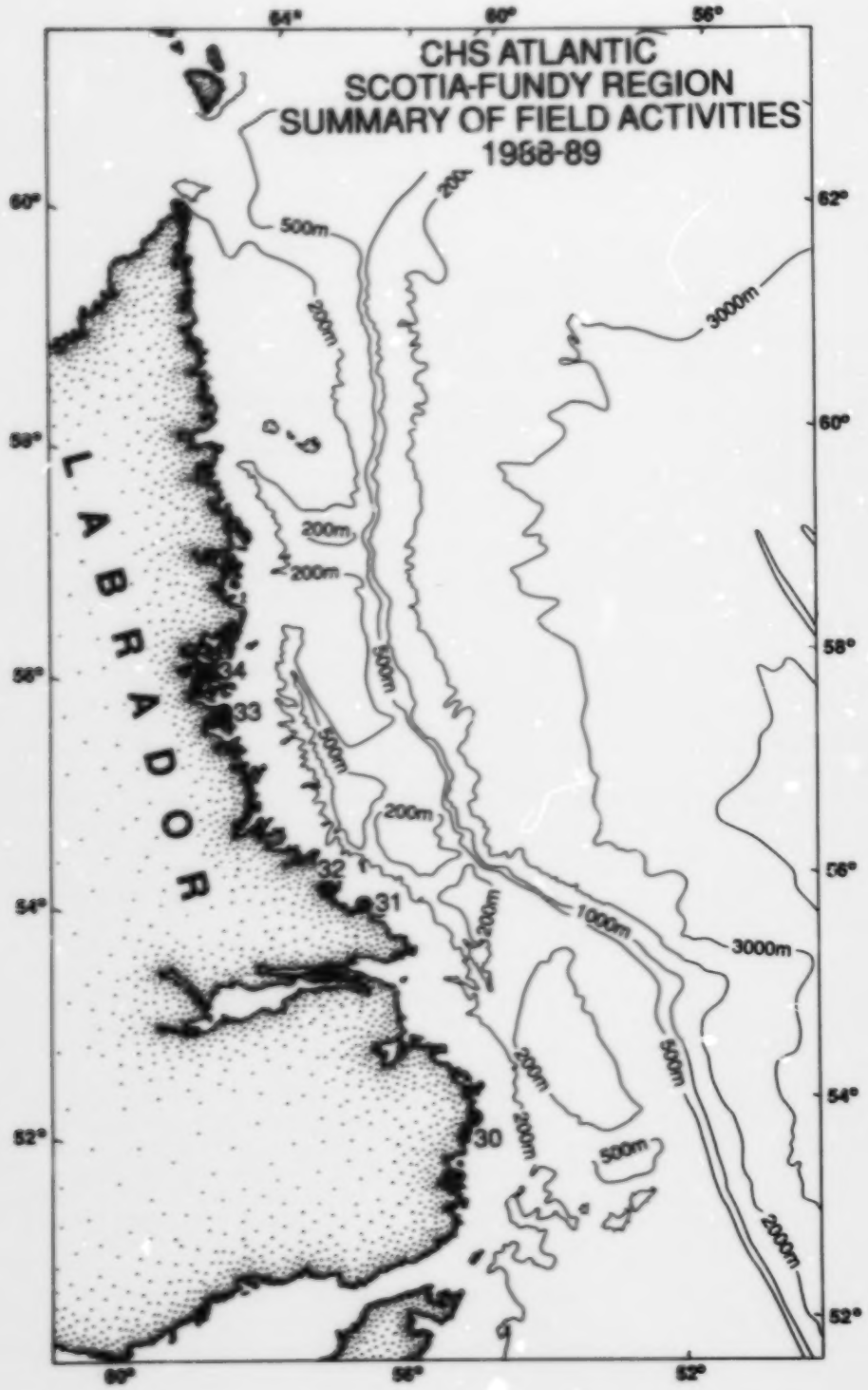
The CCGS *John A. MacDonald* was made available by Transport Canada for surveys in the areas of Allen Bay, Grise Fiord and Resolute Passage.

Revisory Surveys

A small party carried out small surveys in Halifax Harbour, St. Croix River, Chance Harbour, New Brunswick, and Brier Island, Nova Scotia.


CHS ATLANTIC
SCOTIA-FUNDY REGION
SUMMARY OF FIELD ACTIVITIES
1988-89
68°
64°
60°
56°
52°
56°
52°
48°
44°
LABRADOR
QUEBEC
NEWFOUNDLAND
NEW
BRUNSWICK
NOVA SCOTIA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29


CHS ATLANTIC
SCOTIA-FUNDY REGION
SUMMARY OF FIELD ACTIVITIES
1988-89
104°
92°
80°
68°
56°
44°
32°
76°
72°
68°
64°
60°
GREENLAND
BAFFIN ISLAND
41
40
39
38
37
36
35
80°
76°
72°
68°
64°
60°
56°
52°


CHS ATLANTIC
SCOTIA-FUNDY REGION
SUMMARY OF FIELD ACTIVITIES
1988-89
64°
60°
56°
62°
60°
58°
56°
54°
52°
500m
200m
3000m
1000m
LABRADOR
34
33
32
31
30

L.M. Lauzier The *L.M. Lauzier*, as part of a vessel exchange program with the Quebec Region, carried out surveys at Port Saunders, Newfoundland.

CSS Maxwell The CSS *Maxwell*, working out of the Newfoundland Region, carried out surveys (May 1 to November 4) along the north and east coasts of Newfoundland and the Labrador coast, including areas in Notre Dame Bay, Greenspond Island to Cape Freels, Trinity Bay, Twillingate Harbour, Bacalhoa Island to Blacks Island, Punch Bowl Harbour, Bonavista Bay, St. John's Harbour, Cape St. Francis, Springdale and St. Anthony.

Training Hydrographic training was provided for seven University of New Brunswick engineering students in the project designed to collect information for a new chart of Dipper Harbour, New Brunswick.

HYDROGRAPHIC DEVELOPMENT

The development of a VAX/VMS field data processing package was Hydrographic Development's highest priority during the year. The design and specifications were drawn up with input and cooperation from all regions and Headquarters. The goal is to develop a common processing package integrated with CARIS II for interactive editing.

Hydrographic Integrated Processing Package (HIPP)

Hydrographic control and data logging software for DOLPHIN submersibles was converted to run on a micro-VAX II computer system.

Four additional struts were retrofitted to FCG *Smith*'s booms, extending the coverage by 5.2 m to a swath in excess of 42 m. Changes were made to the logging software to improve the reliability of depth soundings.

The most recent version of the Computer Assisted Resource Information System software was installed in the computer assisted Chart Production facility and used to produce charts.

NAUTICAL PUBLICATIONS

Nine new charts were produced for the Atlantic Region during the fiscal year 1988–89.

Approximately 6,000 new items were reviewed, including field sheets, construction and dredging plans from Public Works Canada and Notices to Shipping, resulting in 13 chart correction patches and 70 Notices to Mariners. Fourteen new edition compilations were completed. Contractors completed four new chart compilations and drafted three new charts and six new editions.

Forty chart dealership inspections were carried out in the Region during 1988–89.

CHS's Computer Assisted Resource Information System (CARIS) was twice upgraded during the year. A new plotter was also installed in the Computer Assisted Cartography Unit.

TIDES, CURRENTS AND WATER LEVELS

Thirty-eight tidal gauges were serviced, calibrated and issued to hydrographers during the year. The Port aux Basques gauge of the Permanent Tide Gauge Network was rebuilt after being damaged by lightning. The Lark Harbour gauge could not be reconstructed after it was severely damaged in a storm. It may be replaced when a suitable new host wharf structure is built. In total, 114 station visits were made, five gauges were replaced and six Tidal Acquisition and Telemetry System (TATS) units were replaced. Four new TATS units were installed.

The Tidal Division also serviced and calibrated 21 submersible tide gauges for the regional Science Branch. An all-weather digital barometer, developed in the division, was transferred to private industry. A barometer deployed last year at Nain was recovered.

The division supported a proposal to develop a device for measuring the rate of rise and fall of water in stilling wells of the Permanent Tide Gauge Network. The device will be used to check the damping characteristics of wells in the network.

The division also supported the development of a Coastal Ocean Water Level Information System (COWLIS). This system will interrogate all Permanent Tide Gauges, carry out quality control checks and checks for storm surges and disseminate the information throughout the Atlantic provinces.

ELECTRONIC CHARTS

CHS was a participant in the North Sea Project — a major test of electronic charting (EC). The project was led jointly by Norway and Denmark with participation by Sweden, the Federal Republic of Germany, the Netherlands, Belgium, France and the United Kingdom. Canada, with the EC Testbed developed by the private sector, was the only non-North Sea country to participate. The Scotia-Fundy region also supported a proposal to develop an automatic radar positioning system that matches radar images with digital chart and/or historic radar data.

DATA MANAGEMENT AND PLANNING

The Data Management and Planning Division coordinates annual workplans, activity reports and research and development reports. Survey requests were reviewed, chart schemes reviewed and redrawn as required and displays for exhibitions arranged. A total of 89 field sheets were inspected.

A total of 619 new items were received by the Hydrographic Data Centre for cataloguing. More than 2,000 documents were provided for CHS, other government agencies and private industry.

The Navigation Group maintained and modified BIO's Navigation System (BIONAV), which performed reliably during the year. CHS staff from Scotia-Fundy continued to participate in the national working group sponsoring research and development for the Global Positioning System (GPS) issues affecting hydrography.

Loran-C lattices for five New Editions were produced for the Atlantic region. Two lattices were produced for the Quebec region.

The Sailing Direction Unit updated Directions and Small Craft Guides and prepared for the printing of Sailing Directions for the St. Lawrence Gulf and River and Nova Scotia.

A data Validation Section was created during the year to keep the Hydrographic Data Centre up to date and error free. A major problem is the validation of old digital bathymetry files. Data validation is now carried out for all incoming data.

QUEBEC REGION

The Quebec region covers 6,000 km of coastline and 150,000 km^2 of water area. Five large national ports are located in this region: Sept-Îles, Chicoutimi, Quebec City, Trois-Rivières and Montreal. The St. Lawrence Seaway, located in the region, is busier than the Panama and Suez canals put together.

Despite difficult ice conditions in winter, the Seaway is open as far as Montreal 12 months a year. Tides and currents greatly influence navigation on the Seaway. As one travels upstream, the range of the tidal fall increases from 1.5 m at Gaspé to almost 6 m at Quebec City and then decreases until it is barely a few decimetres at Trois-Rivières.

The region has four sections:

(1) Hydrographic Data, responsible for the collection of bathymetric, topographical, tidal and current data for navigation;

(2) Nautical Information Management, responsible for Notices to Mariners, management of the Hydrographic Data Centre, drafting Sailing Directions and implementing a hydrographic priorities model for regional planning;

(3) Chart Production, responsible for compiling internal and external data for the production of nautical charts; and

(4) Development, responsible for coordinating and implementing new technologies.

ACQUISITION OF HYDROGRAPHIC DATA

This was a productive year for hydrographic surveys. The survey of the Magdalen Islands was completed after six seasons of on-site data acquisition.

The principal surveys in 1988–89 were completion of hydrographic surveys of the Magdalen Islands (scale 1:20,000), a hydrographic survey on the St. Lawrence River (Sorel) (scale 1:20,000), a field revisory survey of small ports between Sept-Îles and Johan Beetz aboard the FCG *Smith*, a topographic revisory survey of the Lower North Shore aboard the L.M. *Lauzier* for the production of a new nautical chart, and an emergency survey in search of the *Coudre-de-l'Île* wreckage, a hydrographic survey of the Middle and Lower North Shore harbour facilities (scale 1:2,000), a Larsen 500 contract aerial survey of harbour facilities between Trois-Rivières and Montreal for basic production (scale 1:2,000) and a tidal current survey in the Saguenay River.

NAUTICAL INFORMATION MANAGEMENT

This new section manages nautical information, prepares draft notices to mariners and notices to shipping, manages the CHS distribution network and prepares Sailing Directions.

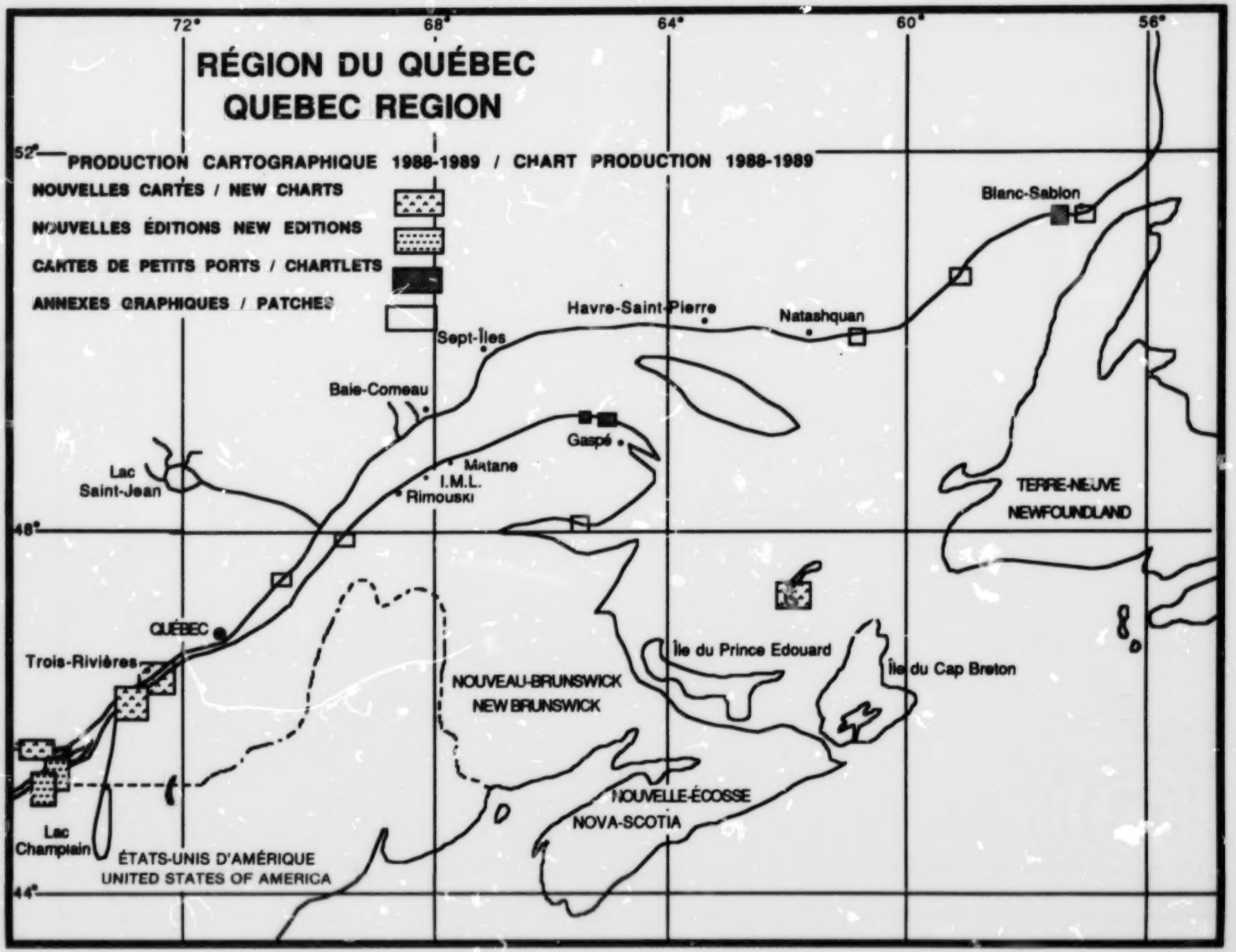
CHART PRODUCTION

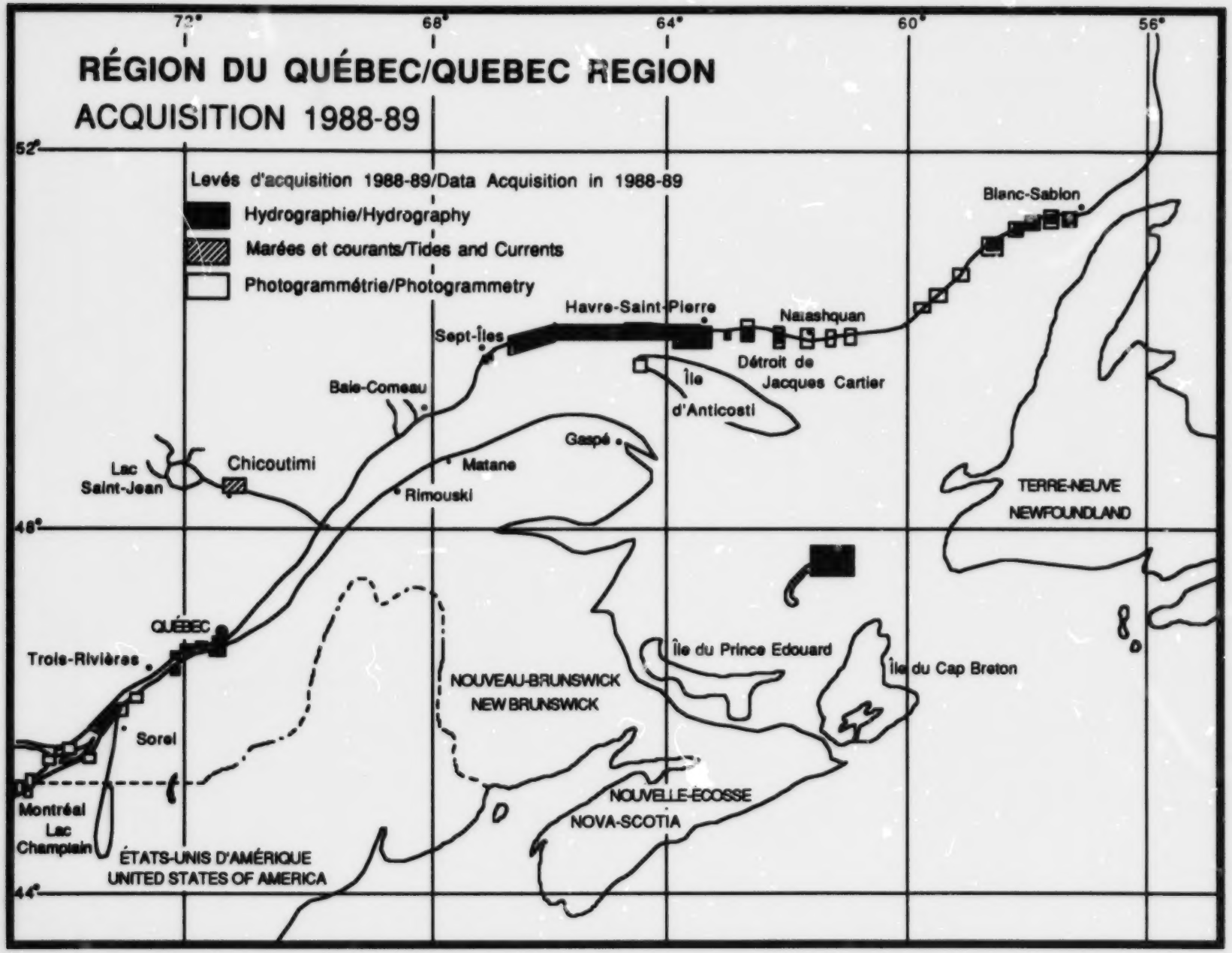
Chart production for 1988–89 included the production of patches for Black-Cape, La Romaine, La Tabatière, Île-aux-Coudres, Cacouna and Blanc-Sablon.

New Editions were produced for Varennes to Long Point and Port of Montreal.

Charts were produced of several small ports, including Lourdes-de-Blanc-Sablon, Grande Vallée, Anse de Mont-Louis, Ste-Anne-des-Monts, Ste-Anne-de-Portneuf, Pointe-aux-Cenelles, Newport-Point and Blanc-Sablon.

Production of new charts of the following areas were begun: Batiscan to Lac St.-Pierre, Magdalen Islands South, Lac St.-Pierre and Rivière-des-Prairies.


RÉGION DU QUÉBEC
QUEBEC REGION
PRODUCTION CARTOGRAPHIQUE 1988-1989 / CHART PRODUCTION 1988-1989
NOUVELLES CARTES / NEW CHARTS
NOUVELLES ÉDITIONS NEW EDITIONS
CARTES DE PETITS PORTS / CHARTLETS
ANNEXES GRAPHIQUES / PATCHES
72°
68°
64°
60°
56°
52°
48°
44°
Blanc-Sablon
Havre-Saint-Pierre
Natashquan
Sept-Îles
Baie-Comeau
Gaspé
Matane
I.M.L.
Rimouski
Lac
Saint-Jean
TERRE-NEUVE
NEWFOUNDLAND
QUÉBEC
Trois-Rivières
Île du Prince Edouard
Île du Cap Breton
NOUVEAU-BRUNSWICK
NEW BRUNSWICK
NOUVELLE-ÉCOSSE
NOVA-SCOTIA
Lac
Champlain
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
UNITED STATES OF AMERICA


RÉGION DU QUÉBEC/QUEBEC REGION
ACQUISITION 1988-89
72°
68°
64°
60°
56°
52°
48°
44°
Levés d'acquisition 1988-89/Data Acquisition in 1988-89
Hydrographie/Hydrography
Marées et courants/Tides and Currents
Photogrammétrie/Photogrammetry
Blanc-Sablon
Havre-Saint-Pierre
Natashquan
Sept-Îles
Détroit de
Jacques Cartier
Île
d'Anticosti
Baie-Comeau
Gaspé
Lac
Saint-Jean
Chicoutimi
Matane
Rimouski
TERRE-NEUVE
NEWFOUNDLAND
QUÉBEC
Trois-Rivières
Île du Prince Edouard
Île du Cap Breton
NOUVEAU-BRUNSWICK
NEW BRUNSWICK
Sorel
Montréal
Lac
Champlain
NOUVELLE-ÉCOSSE
NOVA-SCOTIA
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
UNITED STATES OF AMERICA

DEVELOPMENT

The Development Section investigated digital analysis of bathymetric data, a source echo-sounder digitizer, aerial hydrography, acoustic scanning systems, electronic charting, portable digital tide gauges and use of positioning systems.

As well, the section was involved in the computerization of the Tides, Currents and Water Levels Section, development of CHS's data base management system, implementation of an acoustic scanning system and implementation of an electronic system for Sailing Directions.

CENTRAL AND ARCTIC REGION

CHS, Central and Arctic Region, is a component of the Science Sector, Department of Fisheries and Oceans, and is based at the Bayfield Institute, Canada Centre for Inland Waters, in Burlington, Ontario. The region is responsible for approximately 200 nautical charts for waters in Ontario and Manitoba, as well as Hudson Bay and James Bay.

CHART PRODUCTION

Twelve New Charts were produced, five in the region, two by CHS Headquarters and five by contract. In addition, 13 New Editions, three amendment patches and 51 Notice to Mariners were produced. Twenty-two reprints of regional charts were prepared by CHS Headquarters.

COMPUTER ASSISTED CARTOGRAPHY

Increasing use of computers for chart production and for processing hydrographic field data continued to place a heavy demand on existing facilities. An automated cartographic generalization project and a display design project were completed for the electronic navigation chart study.

FIELD SURVEYS

Six major field surveys were deployed throughout the region from the high Arctic and Hudson Bay to the Great Lakes and St. Lawrence River.

The Arctic survey party established an ice camp in the Gulf of Boothia to collect spot depths on a 2-km grid and gravity measurements on a 6-km grid. A total of 5,854 soundings and 701 gravity measurements were obtained.

The Hudson Bay party surveyed a shipping corridor in the southeast portion of the Bay, from Manitounik Island to Anderson Island. The CCGS *Narwhal* and three survey launches collected 14,136 km of soundings and examined 261 shoals during the field season from late July to late September. Near the end of the survey, the ship carried out a geophysical survey with personnel from the Atlantic Geoscience Centre.

The North Channel party completed detailed surveys of McGregor Bay on Lake Huron to obtain information to replace existing charts which date from 1896. Four survey launches collected 1,592 km of soundings and examined 6,866 shoals. In addition to regular survey activities, a Search and Rescue component responded to six emergencies during the season.

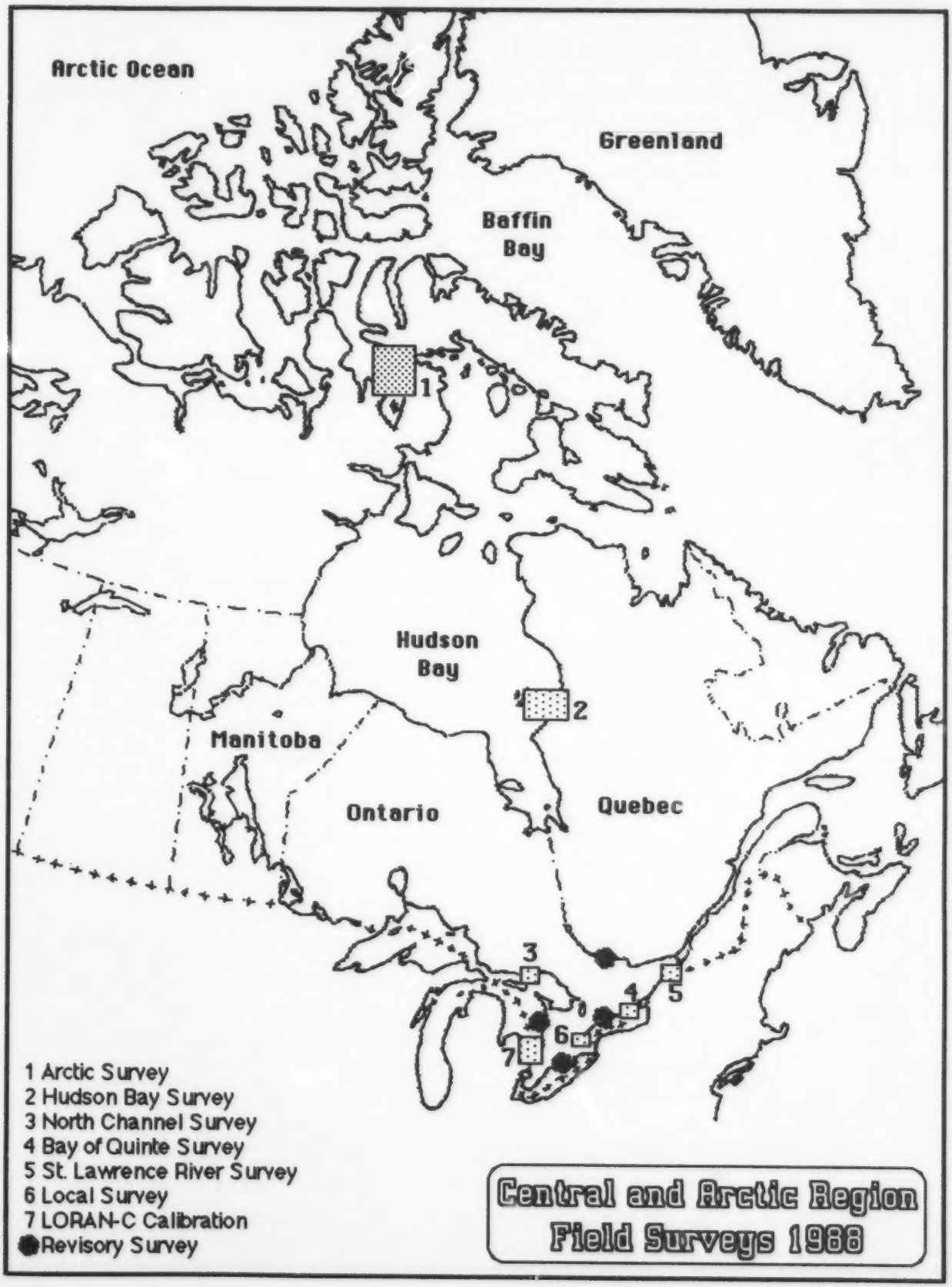
The Bay of Quinte party surveyed the Napanee River and the Bay of Quinte on Lake Ontario to collect data for the production of new charts. Three survey launches collected 3,765 km of soundings and examined 944 shoals.

The St. Lawrence River party conducted surveys to collect data for new charts. Three survey launches collected 1,264 km of soundings and examined 3,437 shoals in the area from the Moses-Saunders Dam to Lake St. Francis. A Search and Rescue component responded to 11 emergencies during the season.

The revisory party completed surveys in various locations across the region to obtain data to update and maintain nautical charts. Revised information for new editions of 14 charts on Lake Ontario and Lake Huron was collected. In addition, large-scale harbour surveys were completed at Britannia Bay, Brighton, Bluffers Park, Leamington, Port Dover and Port Franks to support charting activities.

SAILING DIRECTIONS

the region now maintains *Sailing Directions, Great Lakes, Volume II*, and *Small Craft Guides* for popular inland waters in our area. New editions of each of these volumes are published on a three- or four-year cycle. During 1988, the new English and French editions of the *Small Craft Guide, Georgian Bay*, were released. A field survey was conducted to review and compile information for the next edition of the *Small Craft Guide, Trent-Severn Waterway*, and to collect the necessary aerial photography. *Narrative Sailing Direction* sections and appropriate oblique aerial photographs were prepared for new A2 harbour charts of Owen Sound, Wiarton and Collingwood.


Arctic Ocean
Greenland
Baffin Bay
Hudson Bay
Manitoba
Ontario
Quebec
1
2
3
4
5
6
7
1 Arctic Survey
2 Hudson Bay Survey
3 North Channel Survey
4 Bay of Quinte Survey
5 St. Lawrence River Survey
6 Local Survey
7 LORAN-C Calibration
Revisory Survey
Central and Arctic Region
Field Surveys 1988

HYDROGRAPHIC DATA CENTRE

The Hydrographic Data Centre (HDC) collected, catalogued and supplied hydrographic data and other source data for the production of nautical charts and sailing directions. The HDC was also involved in the development of a new Source Directory System.

TIDES, CURRENTS AND WATER LEVELS

In the Permanent Gauging Network, TATS data loggers were installed at Brockville and Amherstburg. There are now data loggers in 18 of the 36 permanent gauging stations in the region, plus an additional one in Montreal harbour, to acquire real-time data for weekly and monthly water level bulletins. Approximately 200 charting requests for adjustment to soundings, heights and clearances, for datum notes and hydrographs and for tide and current information were completed.

The *Monthly Water Level Bulletin* for the Great Lakes was published and distributed to a mailing list in excess of 2,900. A Gauge Attendant Handbook for use in the permanent gauging network was completed.

DEVELOPMENT

The Development Division is responsible for developing equipment and procedures to assist Field Surveys Division and Tides, Currents and Water Levels Division to collect and process their data.

The Through Ice Bathymetric System (TIBES) uses electromagnetic signals to determine water depth. Development work has focused on identifying and reducing the noise and drift in an early version of the system, which underwent extensive trials.

A contract was issued to develop a digital echo sounder for arctic use. Design specifications were completed and approved, and a working prototype was built.

EDP support and plotting services were provided to the region. A new system for archiving and retrieving digital data was developed and implemented. New adjustment software for horizontal control was evaluated and implemented in consultation with Nautical Geodesy at CHS Headquarters. Upgrading of a prototype cassette data logger, which had to be designed several years ago to log survey data, was begun.

PACIFIC REGION

The Canadian Hydrographic Service, Pacific Region, is based at the Institute of Ocean Sciences (IOS) in Sidney, British Columbia. The region's area of responsibility extends from the coast of British Columbia, east to the Manitoba–Saskatchewan border and north to include the western Arctic.

FIELD SURVEYS

Major surveys were undertaken for new charting in the Queen Charlotte Strait area and for navigation safety and proposed pipeline routes in the Beaufort Sea.

The CSS *John P. Tully* surveyed Queen Charlotte Sound. The area is transited by an increasing number of large cruise ships and is an area of commercial fishing. Previous surveys of this area were carried out 40 years ago.

The CSS *John P. Tully* also conducted surveys in the vicinity of the Amauligak oil field in the Beaufort Sea and deployed drift buoys for ocean physics, collected water samples for ocean chemistry and logged a variety of data on the journey into and out of the Arctic.

The Field Surveys section provided navigation and logistics support to the ongoing Marine Survival of Salmon (MASS) project.

Revisory surveys were carried out in Howe Sound, the Gulf Islands, Vancouver Harbour and the Fraser River.

A photogrammetric mapping project was carried out of the Columbia River and Arrow Lakes system by contract.

SAILING DIRECTIONS

The 7th Edition of *B.C. Small Craft Guide, Volume II*, was published in April.

Revisory cruises were made onboard the CSS *Richardson* for data and new photographs for the next edition of B.C. Sailing Directions, Volume II.

The photography was obtained for the Gulf Islands area by helicopter. Photography of the west coast of Vancouver Island was undertaken during the year.

TIDAL AND CURRENT SURVEYS

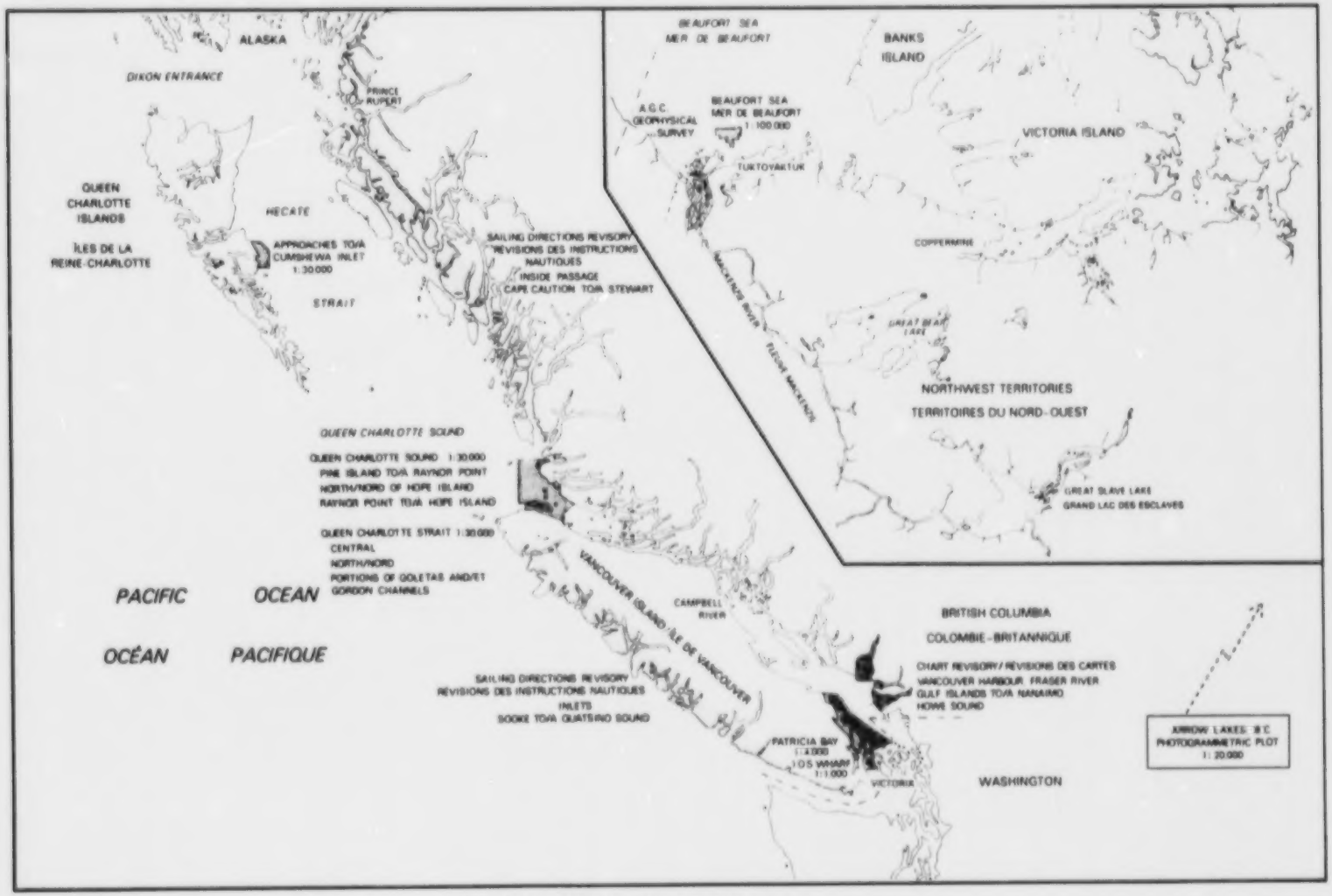
A network of 28 tide gauges was maintained on the British Columbia coast and in the Western Arctic. Several temporary gauges were also operated in support of hydrographic surveys and special projects. The data from these stations is used for a wide range of studies and applications, including sea level change, storm surges, fish habitat and physical oceanography.

Tsunami warning stations were operated at Langara Island and Bamfield in support of Canada's commitment to the Tsunami Warning System in the Pacific. A new station was installed at Winter Harbour. A site was selected for a station to be installed next year at Rennell Sound on the west coast of Graham Island.

Surveys of the tidal streams in hazardous and fast flowing narrow passes on the British Columbia coast continued. These strong currents, with speeds as high as 16 knots, pose a serious hazard to navigation. Analysis of the data has resulted in preliminary predictions for three passes.

On the west coast of Vancouver Island, near-surface current meter moorings were maintained over the summer to monitor the coastal current and to study the currents and eddies in this region. In addition, cruises were undertaken to look for links between this water motion and the migration of juvenile salmon.

In a joint project with the Pacific Biological Station (PBS), the relationship between transport through Hecate Strait and the recruitment rate of juvenile cod was examined. Results show that transport through the Strait in winter and water temperature in winter



Pacific Region 1988 Hydrographic Survey Program

Programme De Levés Hydrographiques De La Région Du Pacifique

Tsunami warning station

both contribute to fluctuations in this recruitment rate. Various indicators for transport through Hecate Strait for the 11-month period during 1983–84, in which Tides and Currents maintained current meters, were examined.

A computer graphics representation of a Lagrangian version of a numerical model of the Fraser River was completed. This model computes the path and residence time of contaminats accidentally released into the estuary. A numerical model was also completed to assess the effect of a proposed training wall upon the self-scouring of annacis Channel, as requested by the Canadian Coast Guard.

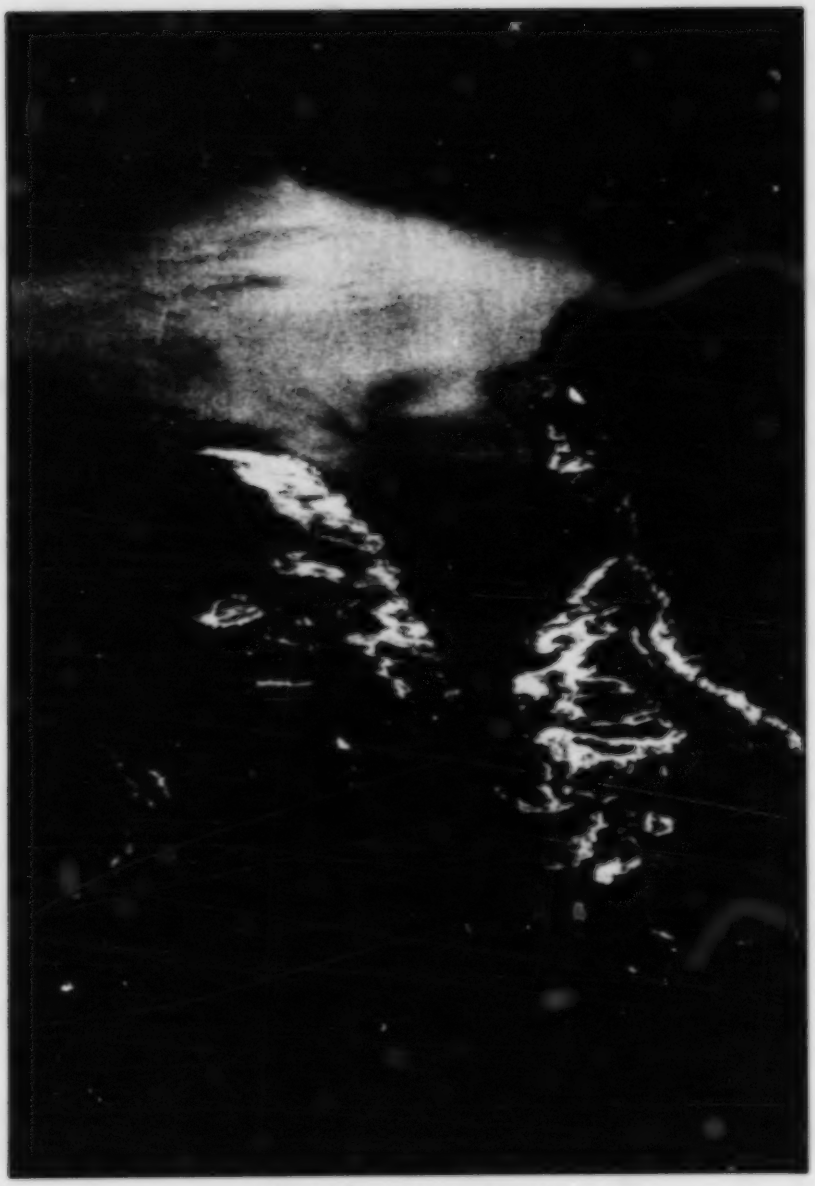
Advice was provided to government agencies involved int he cleanup of a major oilspill which originated off the Washington coast on December 23, 1988, and subsequently washed ashore on the beaches of Vancouver Island. A second major spill near Valdez, Alaska, on March 24, 1989, was closely followed.

CHART PRODUCTION

A New Chart of Cambridge Bay, the first CHS chart to depict depth measurements from a Light Detection and Ranging (LIDAR) Survey, was released in April. Other New Charts were a large-scale chart of Winter Harbour and a plan chart of Saltspring Island. During the year the following were produced:

New Editions	38
Reprints	18
Patches	2
Reprintings	2

The use of computers in cartography continues to grow. Approximately 270 plots were so produced during the year. The cartography unit organized a number of lectures and tours for Canadian Power and Sail squadrons, foreign and local government officials, yacht club members, school groups and service clubs. CHS displayed two operating tide gauges: a Tidal Acquisition and Telemetry System (TATS) gauge and a Low Power Tide Gauge (LPTG) at the Vancouver Boat Show.



Flood tide at Arron Rapids

The Hydrographic Data Centre processed 826 plans, 313 Marine Reports and fulfilled requests for duplication of 294 field survey documents. Three members of the Malaysian Hydrographic Office spent six weeks in Chart Production as part of a joint training program sponsored by the Canadian International Development Agency.

DEVELOPMENT

Wireless Communications is now one of three development interests in the Pacific region, the others being positioning and acoustics. Work continued during the year on a variety of new technologies, including high-frequency facsimile transmission equipment, a space diversity antenna and a new switching unit for positioning systems. The region is also working on the development of improvements to echo sounders.

The remotely operated vehicle (ROV) became operational in shallow water. There were dives to 150 m to check out ROV capabilities and for instrument recovery. Work continued to improve the operation of the function arm, to develop a motion control system, to improve the pan and tilt platform for the video camera and to develop stereo video.

APPENDIX I

PAPERS PUBLISHED

Ages, A.B. 1988. The salinity intrusion in the Fraser River: times series of salinities, temperatures and currents 1978, 1979. Can. Data Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 66.

Ages, A. B., and A. Woolard. 1988. Tracking a pollutant in the lower Fraser River: a computer simulation. Water Pollut. Res. J. Can. 23(1): 122–140.

Beale, B. Cartographic generalization — Intelligence or intuition? Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference, Vancouver, B.C., March 1989.

Burke, R., S. Forbes, and K. White. The CSS *FCG Smith* — A new and unique vessel for the Canadian Hydrographic Service. Presented at the Coastal Society Eleventh International Conference, Boston, MA.

Crawford, W.R. 1988. The use of Loran-C drifters to locate eddies on the Continental Shelf. J. Atmos. Oceanic Technol. 5(5): 671–676.

Crawford, W.R., W.S. Huggett, and M.J. Woodward. 1988. Water transport through Hecate Strait, British Columbia. Atmosphere — Ocean 26(3): 301–320.

Crowther, W.S., and B.M. Lusk. 1988. Cartographic experience with laser bathymetry: the first Larsen chart. Proceedings of the Third Biennial National Ocean Service International Conference, Baltimore, MD., April 1988. p. 35–45.

Curran, T.A., and J. Parks. Facsimile over a high frequency radio link. QEX, September 1988.

Dewey, R.K., and W.R. Crawford. 1988. Bottom stress estimates from vertical dissipation rate profiles on the Continental Shelf. J. Phys. Oceanogr. 18(8): 1167–1177.

Dewey, R.K., P.H. LeBlond, and W.R. Crawford. 1988. The turbulent bottom layer and its influence on local dynamics over the Continental Shelf. Dynam. Atmos. Oceans 12(2): 143–172.

Eaton, G.E., and F.J. Quinn. Airborne laser scanning: a new era in coastal mapping. B.C. Prof. Eng. 39(4): 13–15.

Evangelatos, T.V. 1988. Status report on the MACDIF Project. Int. Hydrogr. Bur. Spec. Publ. 54.

Evangelatos, T.V., W. Lalonde, and J. Feely. 1988. Data exchange standards for the electronic chart. Proceedings of Hydro 88, Amsterdam, The Netherlands, November 1988.

Fenn, G., P. Millette, B. Tinney, and D. St. Jacques. Self-Tracking Range — Bearing Positioning System: an evaluation. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc., Edition 38, Fall 1988.

Galloway, J.L. Components of sonar systems. Proceedings of the Hydroacoustic Workshop. DFO Internal Report, May 1988. p. 62 and 63.

Galloway, J.L. Serial ASCII Instrumentation Loop (SAIL) status and responsibilities. DFO Internal Report, June 1988. p. 23.

Galloway, J.L. Sidecan Stock Acoustic Method 1988. Marine survival of salmon, Annual Progress report, 1988. DFO Internal Report, 1989. p. 10.

Gray, D.H. Geographical naming practices of William J. Stewart. Canoma, Vol. 14, No. 2, December 1988.

Gray, D.H., and R.M. Eaton. 1988 ASF chartlets: a picture is worth a thousand numbers. Proceedings, Wild Goose Association Technical Symposium, October 1988, Portland, OR. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc., Edition 39, Spring 1989.

Hally, P., and R. Burke. General overview of swath sounding technologies. Proceedings of Hydro 88, Amsterdam, The Netherlands, November 1988.

Hally, P., and P. Kielland. Digital tide gauge — New orientations, 1989. Canadian Hydrographic Conference, Vancouver, B.C., March 1989.

Hinds, E.W. Institute of Ocean Sciences Communications Report. DFO Internal Report, February 1989. p. 55.

Macdonald, G., S. Grant, M. Eaton, J. MacDougall, B. Beale, and P. Leenhouts. ECDIS development in Canada. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc., Edition 39, Spring 1989.

Mehlman, R. 1989. Consideration for the collection, storage and manipulation of hydrographic data. Presented at the CSM Conference, Halifax, N.S.

Parks, J.R. Noise in acoustic systems. Proceedings of the Hydroacoustics Workshop. DFO Internal Report, May 1988. p. 82–87.

Parks, J.R. Adult Salmon Survey Final Report, 1988. DFO Internal Report, February 1989. p. 100.

Pugh, D. The hydrographer — Chronic sufferer of V. E. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc., Edition 37, Spring 1988.

Sandilands, R.W., 1988. The history of hydrographic surveying in British Columbia. Explorations in the History of Canadian Mapping: A Collection of Essays. Barbara Farrell and Aileen Desbarats, [ed.] Association of Canadian Map Libraries and Archives. p. 113–130.

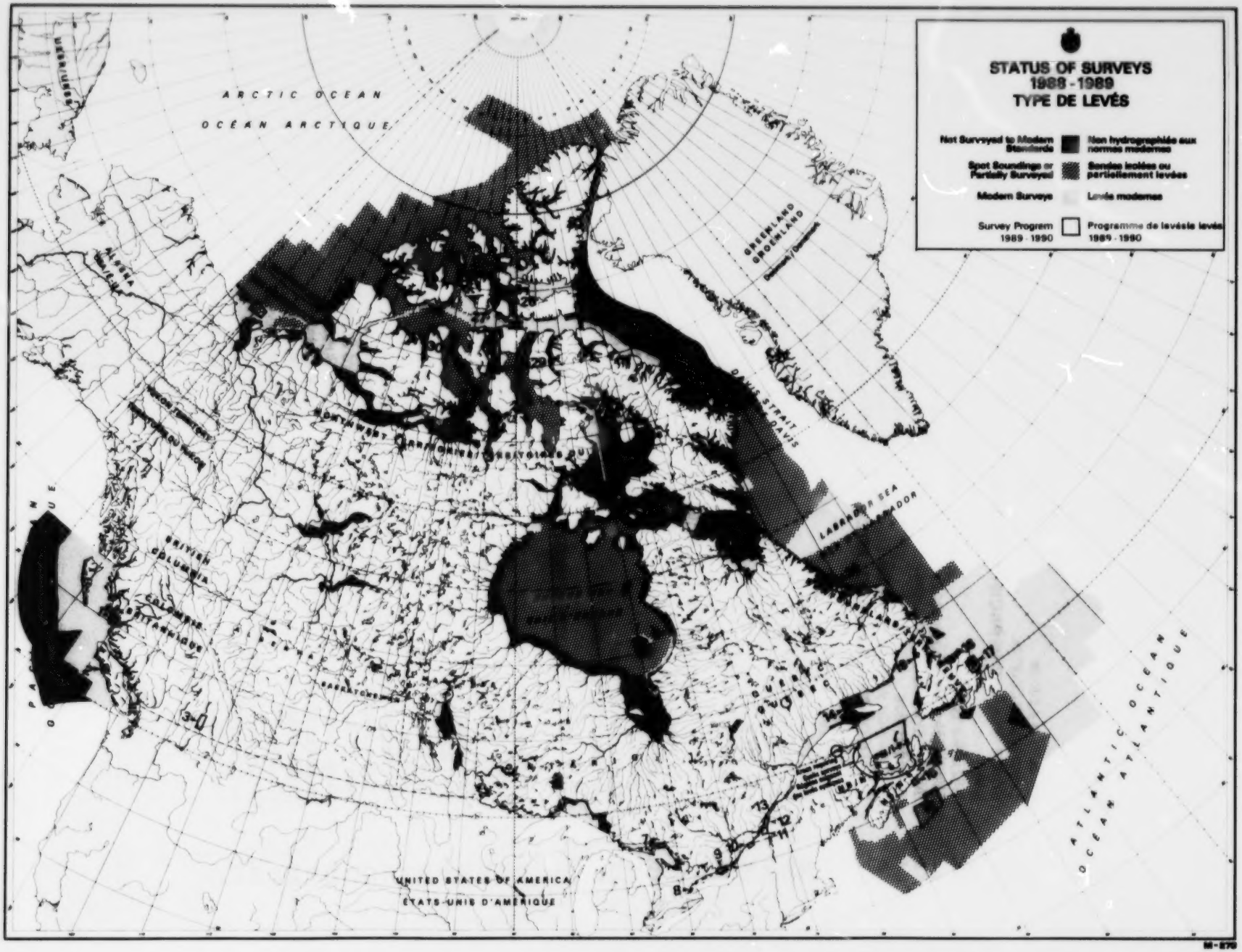
Sandilands, R.W., 1989. Captain George Vancouver — A historical sketch. Proceedings of the 1989 Canadian Hydrographic Conference, Vancouver, B.C.

Thompson, E., and D. Pugh. Cast the probe in lieu of the bar. Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference, Vancouver, B.C, March 1989.

APPENDIX II

CHS SENIOR STAFF

Headquarters	G. R. Douglas	Dominion Hydrographer
	N. M. Anderson	Director, Planning and Development
	D. Monahan	Director, Marine Cartography
	G. Yeaton	Geodesy and Tides
Pacific Region	A. D. O'Connor	Regional Director, Hydrography
	R. W. Sandilands	Assistant Regional Director, Hydrography
	W. S. Crowther	Chart Production
	W. Rapatz	Tides, Currents and Water Levels
	T. Curran	Hydrographic Development
Central and Arctic Region	E. Brown	Regional Director, Hydrography
	G. D. Macdonald	Assistant Regional Director, Hydrography
	B. Thorson	Chart Production
	D. St. Jacques	Hydrographic Development
	R. Sandilands	Tides, Currents and Water Levels
Quebec Region	D. Hains	A/Regional Director, Hydrography
	M. Journault	Chart Production
	P. Hally	Hydrographic Region
Scotia–Fundy Region	P. Bellemare	Regional Director, Hydrography
	T. B. Smith	Assistant Regional Director, Hydrography
	S. Weston	Chart Production
	R. G. Burke	Hydrographic Development
	R. M. Eaton	Navigation
	S. T. Grant	Tides, Currents and Water Levels


STATUS OF SURVEYS
1988 - 1989
TYPE DE LEVÉS
Not Surveyed to Modern Standards
Non hydrographiée aux normes modernes
Spot Soundings or Partially Surveyed
Sondes isolées ou partiellement levées
Modern Surveys
Levés modernes
Survey Program 1989 - 1990
Programme de levés levés 1989 - 1990
ARCTIC OCEAN
OCÉAN ARCTIQUE
GREENLAND
GROENLAND
DAVIS STRAIT
LABRADOR SEA
NEWFOUNDLAND
ATLANTIC OCEAN
OCÉAN ATLANTIQUE
BRITISH COLUMBIA
COLOMBIE-BRITANNIQUE
UNITED STATES OF AMERICA
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
M-870

PACIFIC REGION

1.	Milbanke Sound	Standard Survey
2.	West Coast Vancouver Island	Standard Survey
3.	Arrow Lakes	Standard Survey
4.	Beaufort Sea	Standard Survey

CENTRAL AND ARCTIC REGION

5.	Peel Sound	PCSP Spot Sounding
6.	East Coast Hudson Bay	Standard Survey
7.	North Channel	Standard Survey
8.	Oakville, Bronte Harbours	Standard Survey
9.	Bay of Quinte	Standard Survey
10.	Lake St. Francois	Standard Survey

QUEBEC REGION

11.	Montreal Harbour	Sweep Survey
12.	Sorel	Standard Survey
13.	Quebec to Montreal	Harbours Surveys
14.	Jacques Cartier Passage	Swath and Standard Survey

SCOTIA FUNDY REGION

15.	Liscomb	LIDAR
16.	Scotian Shelf	Multi-disciplinary Survey
17.	Bonavista Bay	Swath Survey
18.	Dildo Run	LIDAR
19.	Port Saunders	Standard Survey
20.	Nain	Standard Survey
21.	Southeast Devon Island	Route Survey
22.	Belcher Channel	Route Survey
23.	Cameron Island to Penny Strait	Route Survey
24.	Rae Point	Standard Survey
25.	Wellington Channel to Penny Strait	Route Survey
26.	Wellington Channel	Check Lines
27.	Pullen Strait	Route Survey
28.	Allen Bay	Standard Survey
29.	Prince Regent Inlet, Gulf of Boothia	Check Lines
30.	M'Clintock Channel	Check Lines
31.	Victoria Strait	Route Survey

Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens

Service hydrographique du Canada 1988–89

Pêches et Océans
Fisheries and Oceans

Canada

Service hydrographique du Canada

Rapport des activités 1988–1989

Imprimé sur du papier recyclé

Publié par :

Direction générale des communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

MPO/4383

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

N° de cat. Fs 1-14/1989
ISBN 0-662-57615-2

Photographie de la couverture : Poste de travail CARIS

TABLE DES MATIÈRES

Administration centrale 1
Région de Scotia-Fundy 4
Région du Québec 10
Région du Centre et de l'Arctique 14
Région du Pacifique 17
Annexe I. Publications 22
Annexe II. Direction du SHC 24

ADMINISTRATION CENTRALE

PLANIFICATION ET DÉVELOPPEMENT

Planification

L'Unité de planification a continué à travailler de concert avec la Garde côtière canadienne au programme de levés hydrographiques dans l'Arctique et avec le ministère de la Défense nationale à l'établissement du canevas planimétrique sur la côte est de l'île Devon située au nord d'Alerte, dans les Territoires du Nord-Ouest. L'unité a coordonné, conjointement avec le ministère de la Défense nationale, des levés hydrographiques pour la localisation de six stations radar de courte portée du Système d'alerte du Nord, sur la côte du Labrador et dans l'est de l'île Baffin. En outre, l'unité a préparé le plan annuel de cartographie des États-Unis et du Canada pour le ministère de la Défense nationale.

Des travaux ont été entrepris en vue d'améliorer un travail sur vidéo portant sur le Réseau d'information sur les océans et les eaux côtières et intérieures (RIOCI). L'unité a également mis à jour les index des minutes graphiques hydrographiques et les annexes graphiques des types de levés.

Développement hydrographique

On a établi un comité de coordination en charge des programmes de développement. Le comité, composé des coordonnateurs du développement régional, est présidé par le chef du groupe du Développement hydrographique. Le Service hydrographique du Canada (SHC) fera l'acquisition de nouveaux enregistreurs de données, et des négociations ont été entamées avec les régions en vue de déterminer les exigences au niveau national en ce qui concerne ces enregistreurs. On a poursuivi les efforts visant à bien préparer le SHC pour l'avènement du système de positionnement global.

Formation

Comme ce fut le cas au cours des années précédentes, le personnel du SHC a pu bénéficier de cours de cartographie et d'hydrographie. Des étudiants étrangers originaires du Pakistan, de la Malaysie et des Seychelles ont participé aux cours de cartographie.

Cartographie océanique

La Division de la cartographie océanique a réalisé la numérisation de huit minutes hydrographiques à l'aide du Système informatisé d'information sur les ressources (CARIS). Quatre cartes de ressources naturelles et cinq cartes de la Série nationale de la science de la terre ont été versées aux dossiers publics. De nouvelles éditions d'une carte bathymétrique régionale et d'une carte bathymétrique générale de la carte des océans ont été produits, et on a préparé 20 annexes graphiques de facteurs secondaires additionnels à l'intention de l'Unité de géodésie. La production de nouvelles éditions de cartes ne faisant pas partie de séries et couvrant la baie de Fundy jusqu'au golfe du Saint-Laurent ainsi que le plateau continental de Terre-Neuve s'est poursuivie. Des travaux ont été entrepris dans le but de constituer une base de données bathymétriques numériques au 1 : 250 000, d'après la série des cartes des ressources naturelles. Une fois constituée, la base de données sera utilisée pour les besoins du RIOCI et dans le cadre des négociations des frontières maritimes par le ministère des Affaires extérieures.

Géodésie et marées

La section a continué à combiner et à ajuster les levés du canevas planimétrique tout au long de l'exercice, conformément au repère nord-américain de 1983. Dans le cadre de ce travail, le SHC a publié 58 cartes et 210 notes. À la fin de l'exercice, un total de 687 cartes et sections de cartes avaient été évaluées.

Vingt diagrammes de facteurs secondaires additionnels ont été préparés et paraîtront dans la publication de la Garde côtière canadienne intitulée *Aides radio à la navigation maritime*.

Les tables des marées et courants de 1989, préparées en collaboration avec le Service des données sur le milieu marin (SDMM), ont été publiées en octobre 1988. De concert avec le Bureau hydrographique international (BHI), le SHC a participé à l'élaboration de politiques sur la publication de documents sur les marées à des fins commerciales. Le SHC et le SDMM sont responsables de la base de données du BHI.

CARTOGRAPHIE MARINE

Contrôle de la qualité et services

Au cours de l'exercice, des agents du contrôle de la qualité ont passé en revue 158 épreuves couleur de cartes nautiques et de publications connexes. De plus, 32 projets, y compris trois compilations de cartes, ont été vérifiés à d'autres étapes de la production.

L'unité du contrôle de la production a remis 153 cartes au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources dans le but de les faire imprimer. Au cours de la période, le SHC a publié 170 impressions, dont 19 nouvelles cartes, 61 nouvelles éditions et 67 réimpressions de cartes, ainsi que des catalogues de cartes, les index des instructions nautiques, et des cartes géoscientifiques.

La Section de la nomenclature a fourni des renseignements sur les noms exacts pour la production de 14 nouvelles cartes, 20 nouvelles éditions de cartes, une carte de port pour petits bateaux et une annexe graphique. Deux noms ont été proposés au Comité permanent canadien des noms géographiques aux fins d'approbation.

En avril, le Comité consultatif des noms d'entités sous-marines et maritimes a approuvé 37 nouveaux noms pour le secteur des hauts-fonds Virgin et des hauts-fonds Eastern sur la carte 8011 des Grands Bancs de Terre-Neuve. En outre, 11 nouveaux équivalents français de noms précédemment approuvés d'entités sous-marines dans le secteur couvert par les cartes 801 (de la baie de Fundy au golfe du Saint-Laurent) et 802 (plate-forme de Terre-Neuve) ont été approuvés.

L'Unité de correction des cartes a corrigé 11 nouvelles éditions, une nouvelle édition limitée et 12 réimpressions de cartes, des cartes spéciales et d'index des instructions nautiques.

La Section de cartographie marine a continué de fournir et de vérifier toutes les données textuelles requises pour la production des cartes nautiques, et ce, dans les deux langues officielles. Les épreuves couleur de l'Administration centrale et des régions ont été revues afin d'en vérifier la conformité aux normes nationales et l'uniformité de la présentation.

Avis aux navigateurs

L'Unité des avis aux navigateurs a produit 1 087 avis touchant 547 cartes. Au total, 1 019 tracés de correction ont été préparés.

Les copies d'aide à la navigation permettant une nouvelle impression des cartes ont été soumises au dessinateur :

Réimpressions	42
Nouvelles éditions	6
Nouvelles éditions limitées	3
Annexes	31
Total	82

Cent quatre-vingt-quinze documents ont été publiés, modifiant 273 cartes et publications connexes du SHC. Cent cinquante-six épreuves couleur de nouvelles cartes, nouvelles éditions, réimpressions, annexes et surimpressions ont été revues; on leur a attribué des dates de publication au besoin.

L'Unité de correction des cartes a effectué 4 412 355 corrections aux stocks de cartes.

La Section de la réimpression a dessiné et préparé les cartes suivantes aux fins d'impression :

Nouvelles éditions	6
Nouvelles éditions limitées	3
Réimpressions	42
Nouveaux tirages	6
Annexes	31

Au total, 255 806 cartes et 70 619 publications connexes ont été distribuées au cours de l'exercice.

Développement cartographique

Une version spéciale du Système informatisé d'information sur les ressources a été distribuée aux fins de traitement préliminaire en 1988. Au début de 1989, un système combiné de cartographie et de traitement préliminaire a été lancé; ce système possède un logiciel de première génération capable de manipuler les textes. Un programme de tracés a également été mis au point et distribué avec ces progiciels. On a également préparé un document d'homologation et des mises à jour de la documentation ont été fournies aux bureaux régionaux. Une évaluation préliminaire du Programme de suppression des chevauchements graphiques a été effectuée et un rapport a été préparé.

Le Système informatisé d'information sur les ressources a été mis en œuvre et utilisé pour l'hydrographie et la cartographie dans les régions de Scotia-Fundy, du Centre et de l'Arctique et du Pacifique. Un programme de cours a été préparé et des cours sur la façon d'utiliser le système ont été dispensés à des hydrographes et à des cartographes.

Instructions nautiques

Au total, 12 221 exemplaires des instructions et des guides nautiques ont été distribués de la façon suivante :

Ottawa	7 265
Région du Pacifique	3 502
Centre d'édition du gouvernement du Canada	1 454

À la fin de l'exercice, la bibliothèque renfermait 36 instructions et guides nautiques en anglais et en français. En 1988–1989, les instructions et guides nautiques suivants ont été publiés :

1) *Small Craft Guide, British Columbia, Volume 2*, Seventh Edition (région du Pacifique);

2) *Small Craft Guide, Georgian Bay*, Third Edition (région du Centre et de l'Arctique);

3) *Guide nautique, Baie Georgienne*, troisième édition (Administration centrale);

4) *Instructions nautiques, Labrador et baie d'Hudson*, sixième édition (Administration centrale).

RÉGION DE SCOTIA–FUNDY

La région administrative de Scotia–Fundy a ses locaux à l'Institut océanographique de Bedford (IOB) à Dartmouth, en Nouvelle-Écosse.

La région est responsable de la zone qui s'étend du banc George, au sud de la Nouvelle-Écosse, jusqu'au centre de l'Arctique, y compris une moitié du golfe du Saint-Laurent et les Grands Bancs de Terre-Neuve. Sa superficie est la plus importante et la région est responsable de 430 des quelque 1 050 cartes nautiques représentant les eaux canadiennes.

DIVISION DES LEVÉS SUR LE TERRAIN

La Division des levés sur le terrain a hydrographié les eaux navigables de la région afin de mettre à jour et de produire des cartes de navigation et des publications connexes. C'est également elle qui exécute des levés à plusieurs paramètres de la marge continentale de l'est du Canada pour aider à déterminer les frontières judiciaires et à gérer les ressources non renouvelables au large des côtes.

Pour la première fois, des fichiers entièrement numériques ont été établis pour l'exécution de nouveaux levés dans cette région. Le nouveau programme de traitement des informations hydrographiques (HIPP) a été installé à bord du *Maxwell* et du *Baffin*. Le système informatisé d'information sur les ressources a également été mis en œuvre à la fin de la saison.

En 1988–1989, le personnel de la division a réalisé 44 290 km de sondage, examiné 1 384 hauts-fonds, sondé par balayage 12 ports et vérifié 95 km de littoral.

En outre, l'équipe à bord du *Maxwell* a réalisé 3 026 km de sondage, examiné 722 hauts-fonds et vérifié 286 km de littoral. Des levés de six stations radar de courte portée le long des côtes du Labrador et de l'île Baffin ont également été exécutés à contrat.

Six équipes ont réalisé des travaux sur le terrain, soit celles du *Baffin*, du *FCG Smith* et du *L.M. Lauzier*, ainsi que l'équipe des levés dans l'est de l'Arctique, l'équipe à bord d'un brise-glace du ministère des Transports, et une équipe chargée des levés de révision. Un programme de formation a été mis en œuvre en collaboration avec l'Université du Nouveau-Brunswick. Le *Maxwell* a continué de naviguer au large de la région de Terre-Neuve.

Baffin

L'équipe à bord du *Baffin* a réalisé un levé dans la zone s'étendant de Pointe Lepreau à Cap Spencer, dans le but de produire une nouvelle carte de navigation. Elle a également réalisé des levés en vue de l'établissement d'une nouvelle carte à proximité de la baie St. John's, sur la côte nord-ouest de Terre-Neuve. Ce projet est pratiquement terminé (95 %).

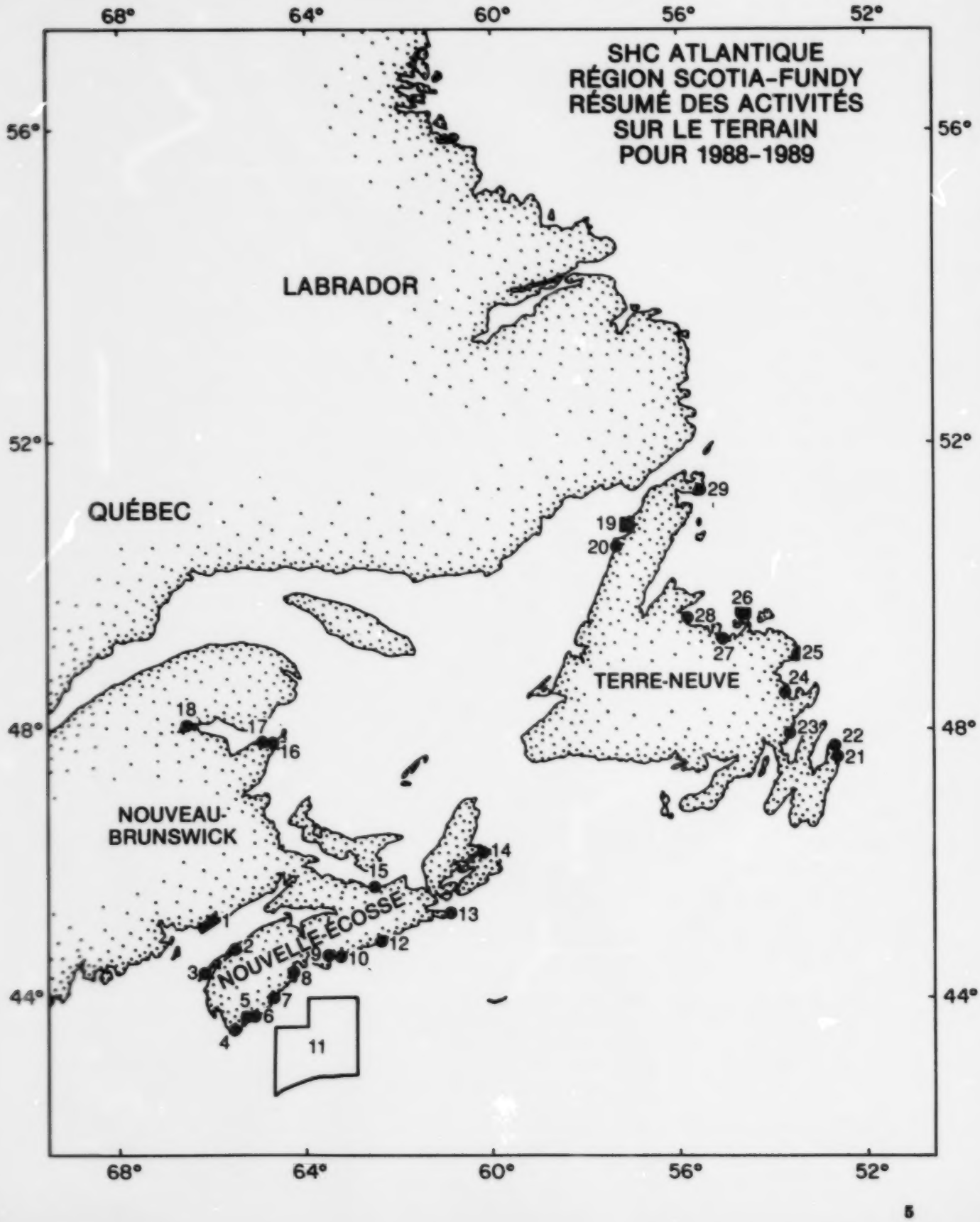
Sur la côte du Labrador, l'équipe à bord du *Baffin* a obtenu des données pour la calibration des réseaux cartographiques par Loran-C aux abords de Nain; dans l'Arctique, elle a exécuté des levés réguliers au sud de l'île Bathurst et des travaux de reconnaissance des glaces dans le chenal Belcher, à bord d'un hélicoptère. L'équipe a également exécuté des levés du cap Jamieson au cap Christian, avant de revenir à l'IOB en septembre. Elle a entrepris à bord du *Baffin* un levé à plusieurs paramètres, en collaboration avec le Centre géoscientifique de l'Atlantique, le long de la plate-forme Scotian, au large de Halifax.

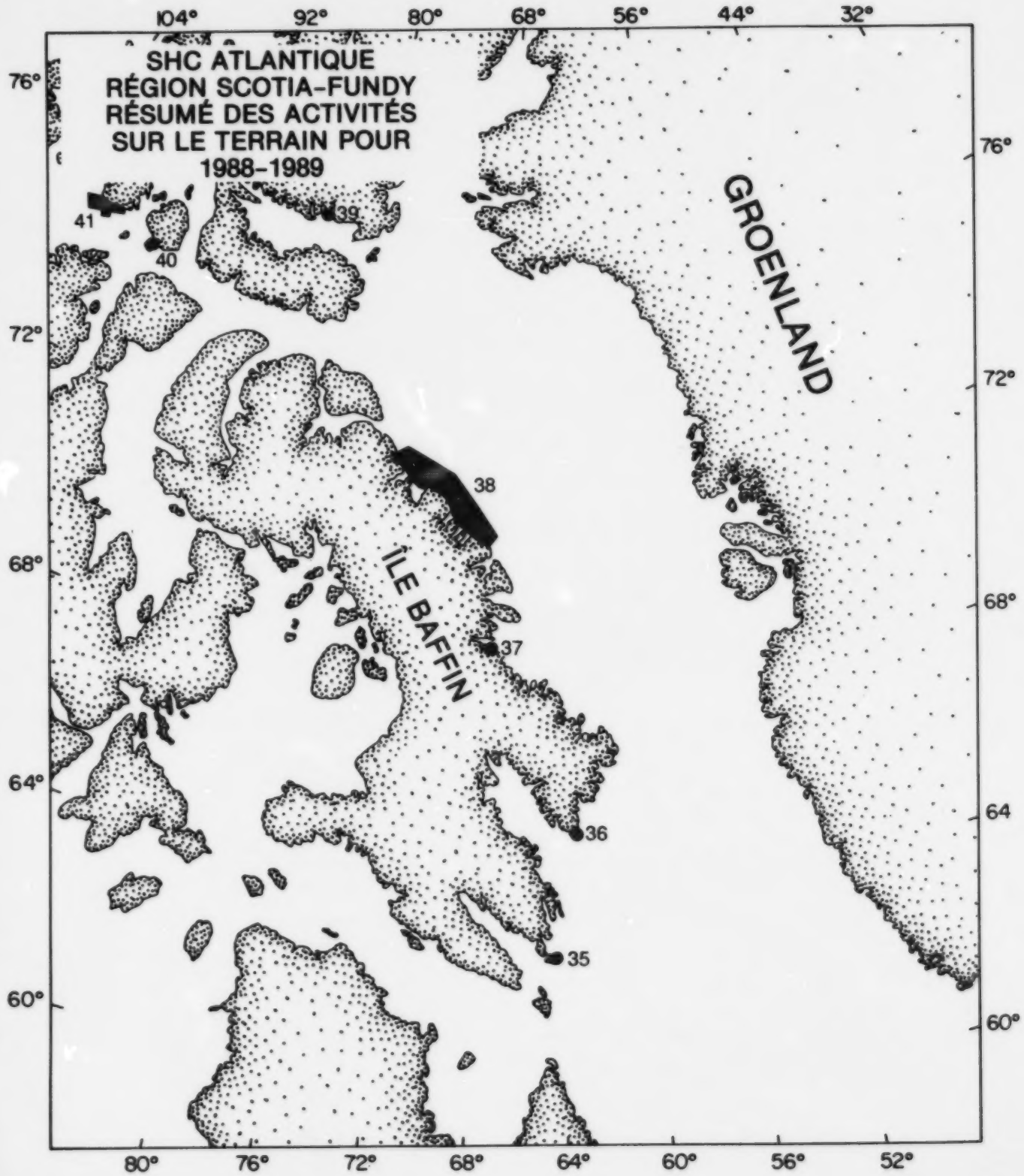
FCG Smith

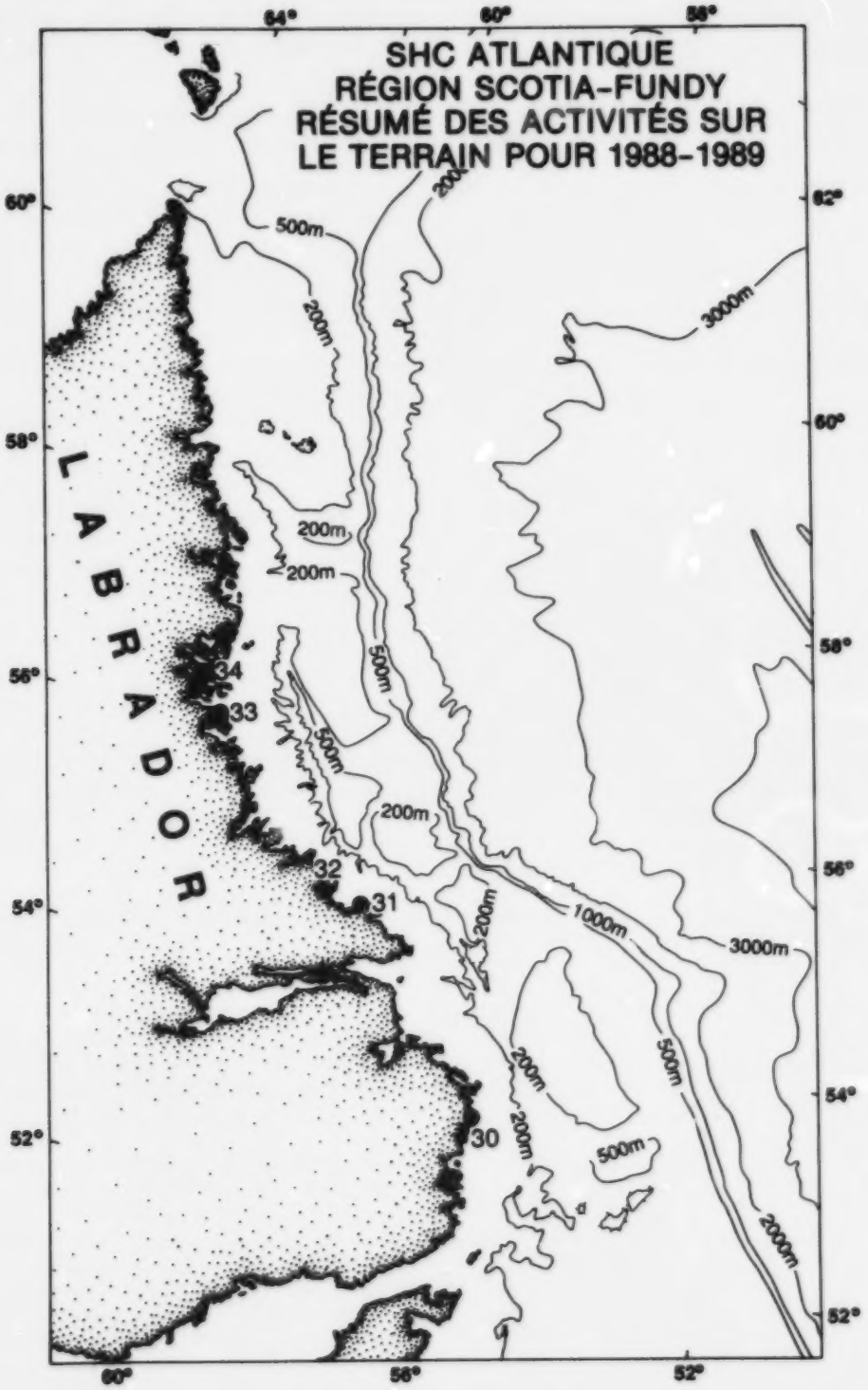
L'équipe à bord du *FCG Smith* a exécuté des levés par balayage acoustique et des levés réguliers au large de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. Parmi les endroits couverts, citons le bassin Bedford, le port de Lockeport, le port de Shelburne, la baie Barrington, le port de Pictou et le port de Caraquet.

Levés dans l'est de l'Arctique

Le ministère des Transports a prêté le *John A. MacDonald* pour l'exécution de levés dans les eaux touchant la baie Allen, le fiord Grisé et le passage Resolute.


SHC ATLANTIQUE
RÉGION SCOTIA-FUNDY
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS
SUR LE TERRAIN
POUR 1988-1989
68°
64°
60°
56°
52°
56°
52°
48°
44°
LABRADOR
QUÉBEC
NOUVEAU-
BRUNSWICK
NOUVELLE-ÉCOSSE
TERRE-NEUVE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29


SHC ATLANTIQUE
RÉGION SCOTIA-FUNDY
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS
SUR LE TERRAIN POUR
1988-1989
104°
92°
80°
68°
56°
44°
32°
76°
72°
68°
64°
60°
GROENLAND
ÎLE BAFFIN
41
40
39
38
37
36
35
80°
76°
72°
68°
64°
60°
56°
52°


SHC ATLANTIQUE
RÉGION SCOTIA-FUNDY
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS SUR
LE TERRAIN POUR 1988-1989
64°
60°
56°
60°
58°
56°
54°
52°
62°
60°
58°
56°
54°
52°
LABRADOR
500m
200m
200m
200m
500m
500m
200m
200m
1000m
3000m
3000m
500m
200m
200m
500m
2000m
34
33
32
31
30

Levés de révision

Une petite équipe a exécuté des levés restreints dans le port de Halifax, dans la rivière Sainte-Croix, dans le port de Chance (Nouveau-Brunswick) et aux abords de l'île Brier (Nouvelle-Écosse).

L.M. Lauzier

Dans le cadre d'un programme d'échange de levés avec la région du Québec, une équipe à bord du *L.M. Lauzier* a exécuté des levés à Port Saunders (Terre-Neuve).

Maxwell

L'équipe à bord du *Maxwell*, qui évoluait au large de la région de Terre-Neuve (du 1er mai au 4 novembre), a exécuté des levés le long des côtes nord et est de Terre-Neuve et de la côte du Labrador, y compris dans la baie Notre-Dame, de l'île Greenspond au cap Freels, dans la baie Trinity, dans le port Twillingate, au large de l'île Bacalhoa jusqu'à l'île Blacks, dans le port de Punch Bowl, dans la baie Bonavista, dans le port de St. John's, au cap St. Francis, au large de Springdale et de St. Anthony.

Formation

Sept étudiants en génie de l'Université du Nouveau-Brunswick ont pu bénéficier d'une formation en hydrographie dans le cadre d'un projet visant à recueillir de l'information pour l'établissement d'une nouvelle carte de Dipper Harbour, au Nouveau-Brunswick.

DÉVELOPPEMENT HYDROGRAPHIQUE

Au cours de l'exercice, la principale priorité du groupe de développement hydrographique a été la mise au point d'un logiciel de traitement des données de levés fondé sur un système d'adresse virtuelle/système d'exploitation à mémoire virtuelle (VAX/VMS). L'Administration centrale et toutes les régions ont participé à la conception et à l'élaboration des spécifications de ce logiciel. L'objectif est d'élaborer un progiciel de traitement intégré au CARIS II, pour l'édition interactive.

Programme de traitement des informations hydrographiques (HIPP)

Le logiciel d'enregistrement des données et de contrôle hydrographique du DOLPHIN a été converti afin de pouvoir fonctionner sur un système micro-VAX II.

Les flèches porte-transducteurs du *Smith* ont été rallongées au moyen de quatre éléments permettant d'augmenter la largeur balayée de 5,2 m; celle-ci dépasse maintenant les 42 m. Par ailleurs, on a modifié le logiciel d'enregistrement dans le but d'améliorer la fiabilité des sondages.

La version la plus récente du logiciel CARIS II a été intégrée à l'installation de production de cartes assistée par ordinateur et utilisée pour produire des cartes.

PUBLICATIONS NAUTIQUES

Au cours de l'exercice 1988-1989, la région de l'Atlantique a produit neuf nouvelles cartes.

Suite à la révision de quelque 6 000 points de documents (comme des minutes hydrographiques, des plans de dragage et de construction de Travaux publics Canada et des Avis aux navigateurs), 13 annexes de carte et 70 Avis aux navigateurs ont été publiés. De plus, 14 compilations pour de nouvelles éditions ont été achevées. Des entrepreneurs ont exécuté quatre compilations de nouvelles cartes, ébauché trois nouvelles cartes et lancé six nouvelles éditions.

Quarante inspections ont été effectuées chez des concessionnaires de cartes de la région en 1988-1989.

Le Système informatisé d'information sur les ressources (CARIS) du SHC a été amélioré à deux reprises au cours de l'exercice. En outre, un nouveau traceur a été installé à l'Unité de cartographie assistée par ordinateur.

MARÉES, COURANTS ET NIVEAUX DE L'EAU

Trente-huit marégraphes ont été réparés, étalonnés et remis aux hydrographes au cours de l'exercice. Le marégraphe de Port aux Basques, qui fait partie du réseau de marégraphes permanents, a été reconstruit après avoir été endommagé par la foudre. Quant au marégraphe de Lark Harbour, lourdement endommagé au cours d'une tempête, il n'a pu être reconstruit. Il pourrait être remplacé lorsqu'un nouveau quai approprié sera construit. Au total, 114 visites d'inspection et d'entretien ont été effectuées aux sta-

tions, cinq marégraphes ont été remplacés et six systèmes d'acquisition de données sur les marées par télémétrie ont été remplacés. De plus quatre nouveaux systèmes ont été installés.

La Division des marées a également réparé et étalonné 21 marégraphes submersibles pour le compte de la Direction régionale des sciences. Un baromètre numérique toutes températures mis au point par la division a été remis au secteur privé. Par ailleurs on a récupéré un baromètre déployé l'an dernier à Nain.

La division a appuyé une proposition visant à élaborer un dispositif servant à mesurer le rythme de la hausse et de la baisse de l'eau dans les puits d'observation du réseau de marégraphes permanents. Le dispositif servira à vérifier les caractéristiques des puits touchant l'amortissement dans le réseau.

La division a également participé à l'élaboration d'un système d'information sur le niveau des eaux côtières océaniques (COWLIS), système qui permettra d'interroger tous les marégraphes permanents, d'effectuer des contrôles de la qualité, de contrôler les ondes de tempête et de diffuser l'information dans l'ensemble des provinces de l'Atlantique.

CARTES ÉLECTRONIQUES

Le SHC a participé au projet de la mer du Nord, un essai important sur le plan de la cartographie électronique. Le projet a été mené conjointement par la Norvège et le Danemark avec la participation de la Suède, de la République fédérale d'Allemagne, des Pays-Bas, de la Belgique, de la France et du Royaume-Uni. Le Canada, avec son banc d'essai de cartes électroniques conçu par le secteur privé, a été le seul pays participant dont les côtes ne bordent pas la mer du Nord. La région de Scotia–Fundy a également prêté son concours à l'élaboration d'un système automatique de repérage radar qui rapproche des images radar et les cartes numériques et données rétrospectives obtenues par radar.

GESTION ET PLANIFICATION DES DONNÉES

La Division de la gestion et de la planification des données coordonne les plans de travail et les rapports annuels d'activités ainsi que les rapports de recherche et de développement. Des demandes de levés ont été revues, des plans de carte ont été révisés et retracés au besoin, et du matériel pour les expositions a été préparé. Au total, la division a inspecté 89 minutes hydrographiques.

Le Centre des données hydrographiques a reçu un total de 619 nouveaux documents aux fins de catalogage. Plus de 2 000 documents ont été fournis au SHC, à d'autres organismes gouvernementaux et à l'industrie privée.

Le groupe de la navigation a entretenu et modifié le système de navigation de l'Institut océanographique de Bedford qui a fonctionné de façon fiable tout au long de l'exercice. Le personnel du SHC de la région de Scotia–Fundy a poursuivi sa participation au sein du groupe national de travail qui parraine la recherche et le développement portant sur les questions du domaine hydrographique touchant le système de positionnement global.

Des réseaux cartographiques établis par Loran-C aux fins de l'élaboration de cinq nouvelles éditions ont été produits pour la région de l'Atlantique, et deux réseaux cartographiques ont été produits pour la région du Québec.

L'Unité des instructions nautiques a mis à jour les Instructions et Guides nautiques et a préparé pour l'impression des Instructions nautiques portant sur le Saint-Laurent (golfe et fleuve) et sur la Nouvelle-Écosse.

Au cours de l'exercice, on a mis sur pied une section responsable de la validation des données afin de permettre la prestation de données courantes et exemptes d'erreurs au Centre des données hydrographiques. La validation des anciens fichiers numériques sur la bathymétrie constitue un problème important. Toutes les données communiquées sont maintenant validées.

RÉGION DU QUÉBEC

La région du Québec est caractérisée par quelque 6 000 km de côtes et 150 000 km^2 de plans d'eau. On y retrouve cinq grands ports nationaux : Sept-Îles, Chicoutimi, Québec, Trois-Rivières et Montréal. Le niveau d'activité de la Voie maritime du Saint-Laurent, située dans la région, est supérieur à ceux des canaux de Panama et de Suez combinés.

En dépit des conditions difficiles causées par les glaces en hiver, la Voie maritime est ouverte jusqu'à Montréal 12 mois par année. Le phénomène des marées et des courants revêt une très grande importance pour la navigation dans la Voie maritime. Ainsi, l'amplitude de la marée est de 1,5 m à Gaspé, atteint près de 6 m à Québec, mais n'est plus que de quelques décimètres à Trois-Rivières.

La région comprend quatre sections :

1) la section des données hydrographiques, responsable de la cueillette des données sur la bathymétrie, la topographie, les marées et les courants pour la navigation;

2) la section de la gestion de l'information nautique, responsable des Avis aux navigateurs, de la gestion du Centre des données hydrographiques, de la préparation des Instructions nautiques et de la mise en œuvre d'un modèle de priorités sur le plan de l'hydrographie, aux fins de la planification régionale;

3) la section de la production des cartes, responsable de la cueillette des données internes et externes pour la production de cartes nautiques;

4) la section du développement, responsable de la coordination et de la mise en œuvre de nouvelles technologies.

ACQUISITION DE DONNÉES HYDROGRAPHIQUES

L'année a été fructueuse en ce qui concerne les levés hydrographiques. Soulignons qu'après six saisons de travaux d'acquisition de données sur le terrain, le levé des Îles-de-la-Madeleine a été exécuté.

Les principaux levés réalisés en 1988–1989 étaient les suivants : parachèvement des levés hydrographiques des Îles-de-la-Madeleine au 1 : 20 000; levé de révision sur le terrain des petits ports situés entre Sept-Îles et Johan Beetz, à bord du *FCG Smith*; levé topographique de révision de la Basse-Côte-Nord, à bord du *L.M. Lauzier*, pour la production d'une nouvelle carte nautique; levé d'urgence effectué dans le cadre de la recherche d'un groupe d'épaves du Coudre-de-l'Île; levé hydrographique des installations portuaires de la moyenne et de la Basse-Côte-Nord au 1 : 2 000; levé aérien au Larsen 500 effectué à contrat des installations portuaires situées entre Trois-Rivières et Montréal, au 1 : 2 000; et levé des courants et des marées dans la rivière Saguenay.

GESTION DE L'INFORMATION NAUTIQUE

Cette nouvelle section s'occupe de la gestion de l'information nautique, de la préparation des ébauches d'Avis aux navigateurs et des Avis à la navigation, de la gestion du réseau de distribution du SHC et de la préparation des Instructions nautiques.

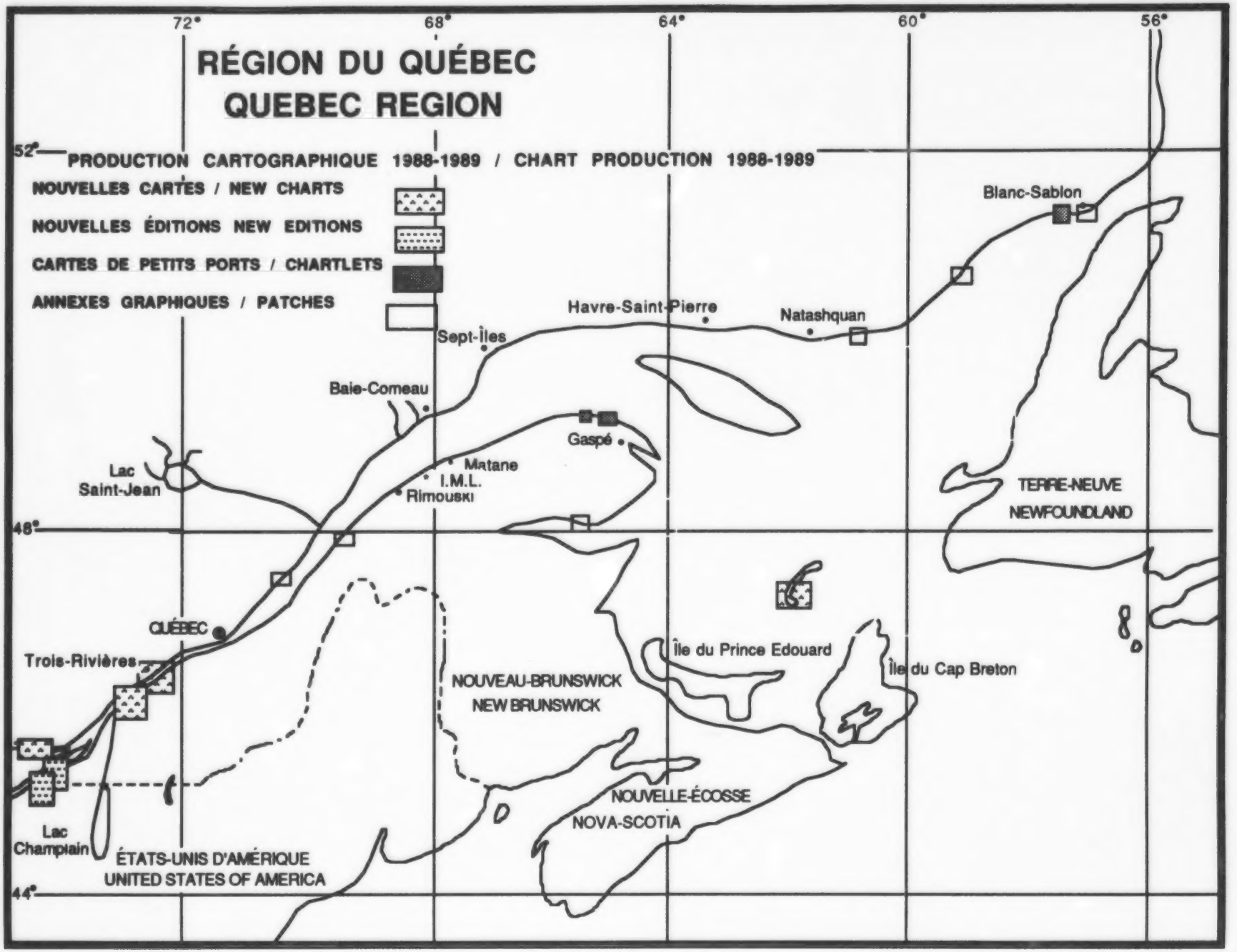
PRODUCTION DE CARTES

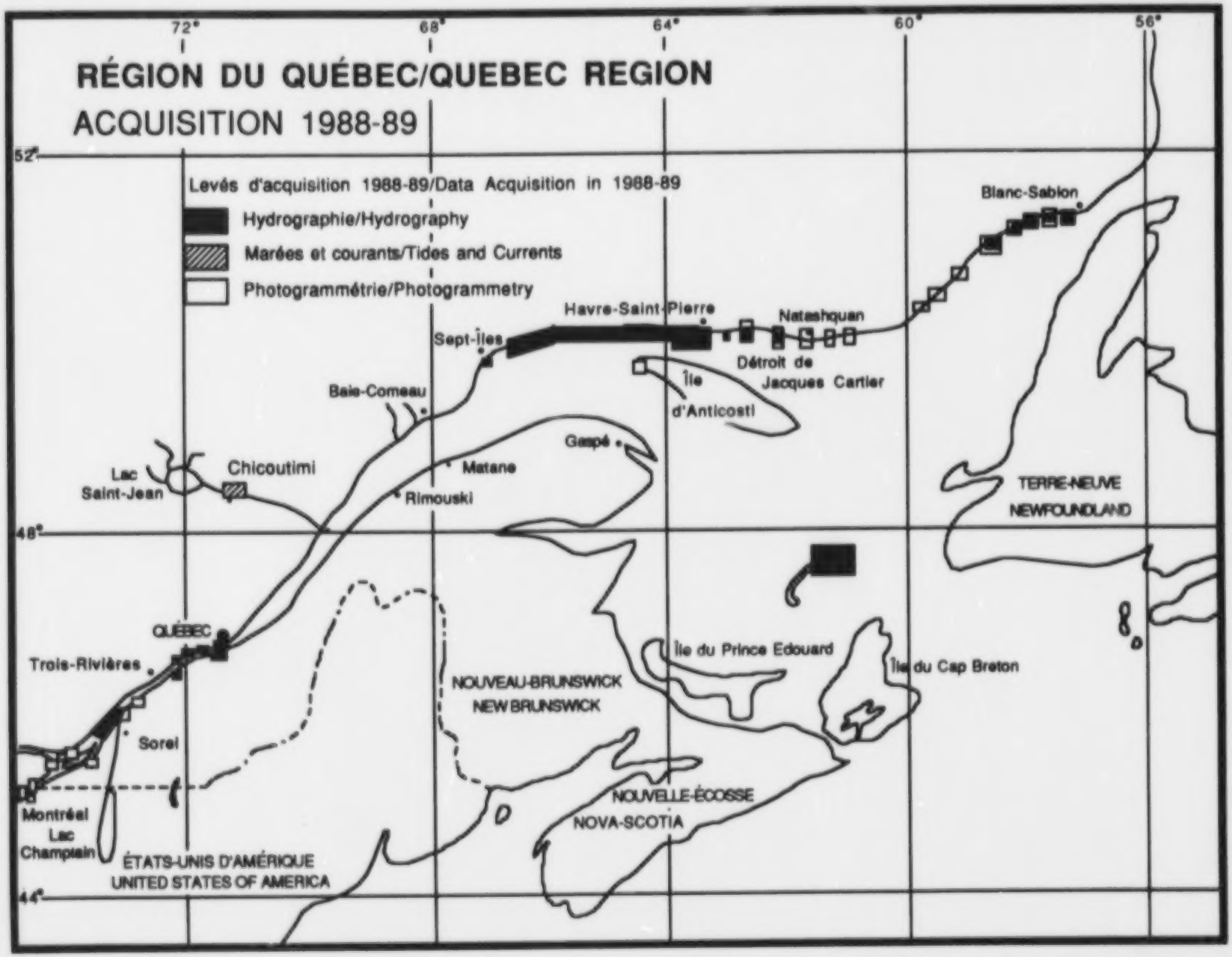
En 1988–1989, des annexes graphiques de Black-Cape, de La Romaine, de La Tabatière, de l'Île-aux-Coudres, de Cacouna et de Blanc-Sablon ont été produites.

Le secteur s'étendant de Varennes à Long Point et le port de Montréal ont fait l'objet de nouvelles éditions.

Des cartes de différents petits ports ont été produites, notamment ce qui concerne Lourdes-de-Blanc-Sablon, Grande Vallée, Anse de Mont-Louis, Ste-Anne-des-Monts, Ste-Anne-de-Portneuf, Pointe-aux-Cenelles, Newport-Point et Blanc-Sablon.

On a entrepris la production de nouvelles cartes des secteurs suivants : de Batiscan au lac St-Pierre, le sud des Îles-de-la-Madeleine, le lac St-Pierre et la Rivière-des-Prairies.


RÉGION DU QUÉBEC
QUEBEC REGION
PRODUCTION CARTOGRAPHIQUE 1988-1989 / CHART PRODUCTION 1988-1989
NOUVELLES CARTES / NEW CHARTS
NOUVELLES ÉDITIONS NEW EDITIONS
CARTES DE PETITS PORTS / CHARTLETS
ANNEXES GRAPHIQUES / PATCHES
72°
68°
64°
60°
56°
52°
48°
44°
Blanc-Sablon
Havre-Saint-Pierre
Natashquan
Sept-Îles
Baie-Comeau
Gaspé
Matane
I.M.L.
Rimouski
Lac
Saint-Jean
TERRE-NEUVE
NEWFOUNDLAND
QUÉBEC
Trois-Rivières
Île du Prince Edouard
Île du Cap Breton
NOUVEAU-BRUNSWICK
NEW BRUNSWICK
NOUVELLE-ÉCOSSE
NOVA-SCOTIA
Lac
Champlain
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
UNITED STATES OF AMERICA


RÉGION DU QUÉBEC/QUEBEC REGION
ACQUISITION 1988-89
72°
68°
64°
60°
56°
52°
48°
44°
Levés d'acquisition 1988-89/Data Acquisition in 1988-89
Hydrographie/Hydrography
Marées et courants/Tides and Currents
Photogrammétrie/Photogrammetry
Blanc-Sablon
Havre-Saint-Pierre
Natashquan
Sept-Îles
Détroit de Jacques Cartier
Île d'Anticosti
Baie-Comeau
Gaspé
Chicoutimi
Lac Saint-Jean
Matane
Rimouski
TERRE-NEUVE
NEWFOUNDLAND
QUÉBEC
Trois-Rivières
Île du Prince Edouard
Île du Cap Breton
NOUVEAU-BRUNSWICK
NEW BRUNSWICK
Sorel
Montréal
Lac Champlain
NOUVELLE-ÉCOSSE
NOVA-SCOTIA
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
UNITED STATES OF AMERICA

La Section du développement a fait des recherches sur l'analyse numérique des données bathymétriques, sur un système de numérisation pour les écho-sondeurs, sur l'hydrographie aérienne, sur les systèmes à balayage acoustique, sur la cartographie électronique, sur les marégraphes numériques portatifs et sur l'utilisation des systèmes de positionnement.

En outre, la section a participé à l'informatisation de la Section des marées, des courants et des niveaux de l'eau, à l'élaboration du système de gestion des bases de données du SHC, à la mise en œuvre d'un système de balayage acoustique et à la mise en place d'un système électronique pour les Instructions nautiques.

RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE

La région du Centre et de l'Arctique du SHC, dont les bureaux sont situés à l'Institut Bayfield du Centre canadien des eaux intérieures (Burlington, Ontario), est une composante du secteur des Sciences du ministère des Pêches et des Océans. La région est responsable de près de 200 cartes nautiques des eaux de l'Ontario et du Manitoba, et de celles de la baie d'Hudson et de la baie James.

PRODUCTION DE CARTES

Douze nouvelles cartes ont été produites, dont cinq dans la région, deux par l'administration centrale du SHC et cinq par des sous-traitants. En outre, 13 nouvelles éditions, trois annexes graphiques modificatrices et 51 Avis aux navigateurs ont été produits. Vingt-deux réimpressions de cartes régionales ont été préparées par l'administration centrale du SHC.

PRODUCTION DE CARTES ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

Les installations existantes ont encore été très sollicitées à la suite de l'utilisation accrue d'ordinateurs pour la production de cartes et pour le traitement de données hydrographiques sur le terrain. Un projet automatisé de généralisation cartographique et un projet de conception d'affichage ont été exécutés aux fins de l'étude sur les cartes électroniques de navigation.

LEVÉS SUR LE TERRAIN

Six grandes équipes chargées de levés sur le terrain ont été déployées dans la région, de l'Extrême Arctique et de la baie d'Hudson jusqu'aux Grands Lacs et au fleuve Saint-Laurent.

L'équipe des levés dans l'Arctique a établi un camp sur la glace dans le golfe de Boothie en vue d'effectuer des sondages ponctuels sur un quadrillage de 2 km et des mesures de gravité sur un quadrillage de 6 km. Au total, 5 854 sondages et 701 mesures de gravité ont été effectués.

L'équipe de la baie d'Hudson a effectué un levé d'un corridor de navigation dans la section sud-est de la baie, de l'île Manitounik à l'île Anderson. Trois équipes de levés à bord du *Narwhal* ont effectué 14 136 km de sondage et examiné 261 hauts-fonds au cours de la saison sur le terrain, c'est-à-dire de la fin de juillet à la fin de septembre. Vers la fin de la mission, une équipe de levés géophysiques est montée à bord du navire accompagnée de personnel du Centre géoscientifique de l'Atlantique.

L'équipe du chenal Nord a exécuté des levés détaillés de la baie McGregor au lac Huron, en vue d'obtenir des données pour remplacer les cartes existantes qui datent de 1986. Quatre sorties pour fins de relevés hydrographiques ont permis d'effectuer 1 592 km de sondages et d'examiner 6 866 hauts-fonds. Outre les activités régulières, une équipe de la Recherche et du Sauvetage a répondu à six urgences au cours de la saison.

L'équipe de la baie de Quinte a hydrographié la rivière Napanee et la baie de Quinte, sur le lac Ontario, en vue de recueillir des données pour la production de nouvelles cartes. Trois sorties ont permis d'effectuer 3 765 km de sondage et d'examiner 944 hauts-fonds.

L'équipe du fleuve Saint-Laurent a exécuté des levés pour recueillir des données en vue de produire de nouvelles cartes. Trois sorties ont permis d'effectuer 1 264 km de sondage et d'examiner 3 437 hauts-fonds dans le secteur qui s'étend du barrage Moses-Saunders au lac St-Francis. Une équipe de la Recherche et du Sauvetage a répondu à 11 urgences au cours de la saison.

L'équipe chargée de levés de révision a exécuté des travaux à différents endroits dans la région pour obtenir des données en vue de mettre à jour et de maintenir les cartes nautiques. Des données révisées pour de nouvelles éditions de 14 cartes sur le lac Ontario et sur le lac Huron ont été recueillies. En outre, dans le cadre d'activités de cartographie, on a exécuté des levés portuaires à grande échelle à baie Britannia, à Brighton, à Bluffers Park, à Leamington, à Port Dover et à Port Franks.

Océan Arctique
Groenland
Baie de Baffin
Baie d'Hudson
Manitoba
Ontario
Québec
1
2
3
4
5
6
7
1 Levé Arctique
2 Levé de la baie d'Hudson
3 Levé du chenal nord
4 Levé de la baie Quinte
5 Levé du fleuve Saint-Laurent
6 Levé local
7 Étalonnages LORAN-C
● Levé de révision
Région du Centre et de l'Arctique
Levés hydrographiques 1988

INSTRUCTIONS NAUTIQUES

La région assume maintenant la responsabilité de la mise à jour des *Sailing Directions, Great Lakes, Volume II* et des *Small Craft Guides* qui portent sur les eaux intérieures très prisées par le public. De nouvelles éditions de chacun de ces volumes sont publiées à tous les trois ou quatres ans. Au cours de 1988, les nouvelles éditions anglaise et française du *Guide nautique de la baie Georgienne* ont été publiées. Un levé sur le terrain a été exécuté afin de revoir et de recueillir des données en vue de la prochaine édition du *Guide nautique de la Voie navigable Trent-Severn* et de compiler la photographie aérienne nécessaire. Des textes des Instructions nautiques et des photos aériennes obliques appropriées ont été préparés pour être portés sur les nouvelles cartes portuaires A2 d'Owen Sound, de Wiarton et de Collingwood.

CENTRE DE DONNÉES HYDROGRAPHIQUES

Le Centre de données hydrographiques a recueilli, a catalogué et a fourni des données hydrographiques et d'autres sources de données afin de produire des cartes et des guides nautiques. Le Centre a participé également à l'élaboration d'un nouveau système de répertoire de base.

MARÉES, COURANTS ET NIVEAUX DE L'EAU

Dans le réseau de marégraphes permanents, des enregistreurs du système d'acquisition de données sur les marées par télémétrie ont été installés à Brockville et à Amherstburg. Des 36 stations du réseau de marégraphes permanents de la région, 18 sont maintenant dotées d'enregistreurs. Le port de Montréal est également doté d'un enregistreur qui sert à acquérir des données en temps réel pour les bulletins hebdomadaires et mensuels sur le niveau de l'eau. On a répondu à près de 200 demandes relatives à des éléments de cartographie touchant des vérifications de profondeur, de hauteur et d'altitude, des notes sur le niveau de référence ainsi que des hydrogrammes et des données sur les hauteurs libres, les marées et les courants.

Le *Water Level Bulletin for the Great Lakes*, bulletin mensuel, a été publié et distribué à plus de 2 900 personnes. Un guide du préposé au marégraphe dans le réseau de marégraphes permanents a été achevé.

DÉVELOPPEMENT

La Division du développement est responsable de l'élaboration du matériel et des méthodes en vue d'aider la Division des levés sur le terrain et la Divison des marées, des courants et des niveaux de l'eau à recueillir et à traiter leurs données.

Le Système de bathymétrie à travers la glace (TIBS) utilise des signaux électromagnétiques pour déterminer la profondeur de l'eau. Les travaux de développement ont été axés sur l'identification et la réduction du bruit et de la dérive dans une version précédente du système, version qui a fait l'objet d'essais poussés.

La division a accordé un contrat de mise au point d'un écho-sondeur numérique qui sera utilisé dans l'Arctique. Les spécifications techniques ont été parachevées et approuvées, et un prototype de travail a été construit.

La région a bénéficié de services informatiques de soutien et de traçage. Un nouveau système d'archivage et de recouvrement des données numériques a été élaboré et mis en œuvre. Un nouveau programme d'ajustement du canevas planimétrique a été évalué et mis en œuvre, en consultation avec la Section de géodésie nautique de l'administration centrale du SHC. On a entrepris d'améliorer un enregistreur prototype sur cassette, conçu il y a quelques années pour enregistrer les résultats de levés.

RÉGION DU PACIFIQUE

Dans la région du Pacifique le Service hydrographique du Canada a ses locaux à l'Institut des sciences de la mer (ISM) de Sydney, en Colombie-Britannique. La région est responsable du secteur qui s'étend de la côte de la Colombie-Britannique, à l'est de la limite entre le Manitoba et la Saskatchewan, et englobe l'ouest de l'Arctique au nord.

LEVÉS SUR LE TERRAIN

D'importants levés ont été entrepris en vue d'établir de nouvelles cartes dans le secteur du détroit de la Reine-Charlotte, pour les besoins de la sécurité de la navigation et d'un projet de tracés de pipelines dans la mer de Beaufort.

Une équipe à bord du *John P. Tully* a hydrographié le bassin de la Reine-Charlotte. Le secteur, qui est emprunté par un nombre croissant de gros navires de croisière, est également un secteur où on pratique la pêche commerciale. Les levés de ce secteur ont été faits il y a 40 ans.

L'équipe à bord du *John P. Tully* a également exécuté des levés à proximité du gisement pétrolier d'Amauligak, dans la mer de Beaufort, et a déployé des bouées dérivantes pour l'étude de la physique des océans, recueilli des échantillons d'eau pour l'étude de la chimie des océans et enregistré différentes données au cours de la mission dans l'Arctique et au retour de cette mission.

La Section des levés sur le terrain a fourni un appui au projet MASS sur l'étude de la survie du saumon en mer, au niveau de la navigation et de la logistique.

Des levés de révision ont été effectués dans la baie de Howe, aux abords des îles Gulf, dans le port de Vancouver et dans le fleuve Fraser.

Un projet de cartographie photogrammétrique a été exécuté à contrat pour le fleuve Columbia et le réseau des lacs Arrow.

INSTRUCTIONS NAUTIQUES

La 7e édition du *British Small Craft Guide*, Volume II a été publiée en avril.

Des campagnes de révision ont été effectuées à bord du *Richardson* pour obtenir des données et de nouvelles photographies en vue de la prochaine édition des *British Columbia Sailing Directions*, Volume II.

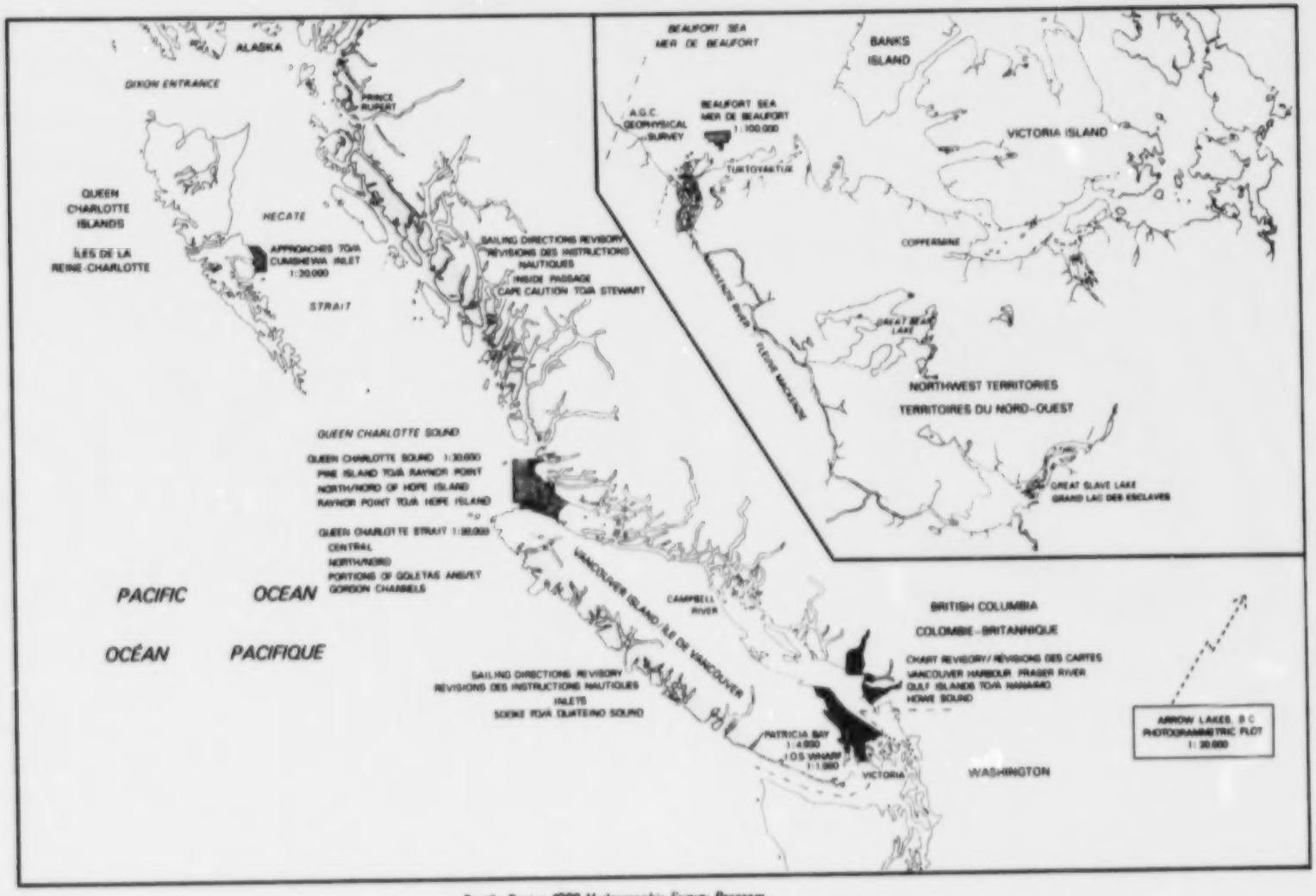
De nouvelles photographies de la région des îles Gulf ont été prises par hélicoptère. La côte ouest de l'île Vancouver a été photographiée au cours de l'exercice.

LEVÉS DES MARÉES ET COURANTS

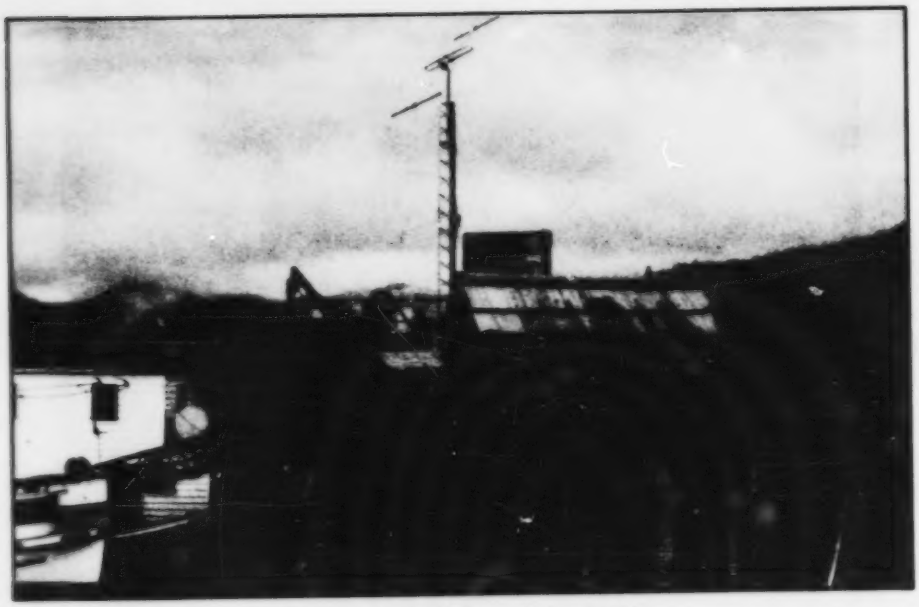
Un réseau de 28 marégraphes a fonctionné sur la côte de la Colombie-Britannique et dans l'ouest de l'Arctique. Dans le cadre de projets spéciaux, plusieurs marégraphes temporaires ont également été exploités pour des relevés hydrographiques. Les données provenant de ces marégraphes sont utilisées pour une vaste gamme d'études et d'applications portant notamment sur la variation du niveau de la mer, les ondes de tempête, l'habitat du poisson et l'océanographie physique.

Des appareils avertisseurs de tsunamis ont fonctionné à l'île Langara et à Bamfield, aux termes de l'engagement du Canada concernant le réseau d'appareils avertisseurs de tsunamis dans le Pacifique. Une nouvelle station a été installée à Winter Harbour, et on a choisi l'emplacement d'une station qui doit être installée l'an prochain à Rennell Sound, sur la côte ouest de l'île Graham.

On a continué d'exécuter des levés des courants de marée dans des passages étroits dangereux à écoulement rapide de la côte de la Colombie-Britannique. Ces courants forts, dont la vitesse peut atteindre 16 nœuds, présentent de graves dangers pour la navigation. L'analyse des données a permis de faire des prédictions préliminaires en ce qui concerne trois passages.



Pacific Region 1986 Hydrographic Survey Program
Programme De Levés Hydrographiques De La Région Du Pacifique



Appareil avertisseur de tsunamis

Sur la côte ouest de l'île Vancouver, un courantomètre a été exploité au cours de l'été pour mesurer la vitesse des courants côtiers près de la surface et étudier les tourbillons dans cette région. En outre, des sorties ont été effectuées pour chercher à établir les liens qui existent entre ces mouvements de l'eau et la migration du saumon juvénile.

Dans le cadre d'un projet mené conjointement avec la Station de biologie du Pacifique, on a étudié les rapports qui existent entre le transport par le détroit d'Hécate et le taux de recrutement de la morue juvénile. Les résultats indiquent que le transport par le détroit en hiver et la température de l'eau en été contribuent aux fluctuations du taux de recrutement. Ont également été étudiés différents indicateurs du transport par ce détroit pour la période de 11 mois en 1983–1984, période au cours de laquelle la Section des marées et des courants a exploité des courantomètres.

Une représentation infographique d'un modèle numérique, version Lagrange, du fleuve Fraser a été exécutée. Ce modèle permet de calculer la trajectoire et le temps de rétention des contaminants rejetés accidentellement dans l'estuaire. À la demande de la Garde côtière canadienne, un modèle numérique a également été mis au point en vue d'étudier les effets d'une jetée de dérivation sur le processus d'érosion du chenal Annacis.

Des avis ont été donnés à des organismes gouvernementaux concernés par le nettoyage d'un déversement de pétrole majeur qui s'est produit au large de la côte de l'État de Washington le 23 décembre 1988 et qui a par la suite atteint les plages de l'île Vancouver. Un second déversement d'importance qui s'est produit le 24 mars 1989 à proximité de Valdez, en Alaska, a été étudié de près.

PRODUCTION DE CARTES

Une nouvelle carte de la baie Cambridge, la première du SHC à indiquer les mesures de profondeur prises à l'aide d'un levé par radar optique (LIDAR), a été publiée en avril. Parmi les nouvelles publications, soulignons la carte à grande échelle de Winter Harbour et le plan de l'île Saltspring. Les cartes suivantes ont été produites :

Nouvelles éditions	38
Réimpressions	18
Annexes	2
Réimpressions	2

Marée montante aux Rapides Arron

On utilise de plus en plus les ordinateurs dans le domaine de la cartographie. Au cours de l'exercice, près de 270 tracés ont été produits. L'Unité de cartographie a préparé un certain nombre d'exposés et de visites à l'intention des Escadrilles canadiennes de plaisance, des représentants de gouvernements locaux et étrangers, des membres de clubs de plaisance, des groupes scolaires et des clubs philantropiques. Le SHC a exposé deux marégraphes opérationnels — un marégraphe fonctionnant à l'aide du Système d'acquisition de données sur les marées par télémétrie (TATS) et un marégraphe à faible puissance (LPTG) — au Salon nautique de Vancouver.

Le Centre des données hydrographiques a produit 826 plans et 313 rapports sur les données marines, en plus d'avoir répondu à des demandes de reproduction de 294 documents concernant des levés sur le terrain. Dans le cadre d'un programme conjoint de

formation parrainé par l'Agence canadienne de développement international, trois membres du bureau hydrographique de la Malaisie ont passé six semaines à la section de production des cartes.

DÉVELOPPEMENT

Les communications sans fil constituent maintenant l'un des trois projets de développement dans la région du Pacifique, les autres portant sur le positionnement et l'acoustique. Des travaux sur diverses technologies nouvelles se sont poursuivis au cours de l'exercice; ces travaux touchaient notamment un télécopieur à haute fréquence, une antenne en diversité d'espace et un nouvel autocommutateur pour les systèmes de positionnement. La région tente également d'apporter des améliorations aux écho-sondeurs.

Le véhicule téléguidé (ROV) est devenu opérationnel en eau peu profonde. Des plongées ont été effectuées à 150 m pour vérifier la capacité de l'engin et pour recouvrer des instruments. On a poursuivi des travaux en vue d'améliorer le fonctionnement du bras articulé, de mettre au point un système de contrôle des mouvements, d'améliorer les panoramiques horizontale et verticale pour la caméra vidéo, et de mettre au point un système vidéo stéréo.

ANNEXE I

PUBLICATIONS

Ages, A.B. 1988. The salinity intrusion in the Fraser River: times series of salinities, temperatures and currents 1978, 1979. Can. Data Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 66.

Ages, A.B., et A. Woolard. 1988. Tracking a pollutant in the lower Fraser River: a computer simulation. Water Pollut. Res. J. Can. 23(1) : 122-140.

Beale, B. Cartographic generalization — Intelligence or intuition? Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference, Vancouver (C.-B.), mars 1989.

Burke, R., S. Forbes, et K. White. The CSS *FCG Smith* — A new and unique vessel for the Canadian Hydrographic Service. Coastal Society Eleventh International Conference, Boston, MA.

Crawford, W.R. 1988. The use of Loran-C drifters to locate eddies on the Continental Shelf. J. Atmos. Oceanic Technol. 5(5) : 671-676.

Crawford, W.R., W.S. Huggett, et M.J. Woodward. 1988. Water transport through Hecate Strait, British Columbia. Atmosphere - Ocean 26(3) : 301-320.

Crowther, W.S., et B.M. Lusk. 1988. Cartographic experience with laser bathymetry: the first Larsen chart. Proceedings of the Third Biennial National Ocean Service International Conference, Baltimore, MD., avril 1988. p. 35-45.

Curran, T.A., et J. Parks. Facsimile over a high frequency radio link. QEX, septembre 1988.

Dewey, R.K., et W.R. Crawford. 1988. Bottom stress estimates from vertical dissipation rate profiles on the Continental Shelf. J. Phys. Oceanogr. 18(8) : 1167-1177.

Dewey, R.K., P.H. LeBlond, et W.R. Crawford. 1988. The turbulent bottom layer and its influence on local dynamics over the Continental Shelf. Dynam. Atmos. Oceans 12(2) : 143-172.

Eaton, G.E., et F.J. Quinn. Airborne laser scanning: a new era in coastal mapping. B.C. Prof. Eng. 39(4) : 13-15.

Evangelatos, T.V. 1988. Status report on the MACDIF Project. Int. Hydrogr. Bur. Spec. Publ. 54.

Evangelatos, T.V., W. Lalonde, et J. Feely. 1988. Data exchange standards for the electronic chart. Proceedings of Hydro 88, Amsterdam, les Pays-Bas novembre 1988.

Fenn, G., P. Millette, B. Tinney, et D. St. Jacques. Self-Tracking Range - Bearing Positioning System: an evaluation. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc. 38, automne 1988.

Galloway, J.L. Components of sonar systems. Proceedings of the Hydroacoustic Workshop. DFO Int. Report. May 1988. p. 62, 63.

Galloway, J.L. Serial ASCII Instrumentation Loop (SAIL) Status and Responsibilities. Rapp. intern. MPO, juin 1988. p. 23.

Galloway, J.L. Sidecan Stock Acoustic Method 1988. Marine survival of salmon, Annual Progress Report, 1988. Rapp. intern. MPO 1989. p. 10.

Gray, D.H. Geographical naming practices of William J. Stewart. Canoma, Vol. 14(2), décembre 1988.

Gray, D.H., et R.M. Eaton. 1988 ASF chartlets: a picture is worth a thousand numbers. Proceedings, Wild Goose Association Technical Symposium, octobre 1988, Portland (OR). Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc. 39, printemps 1989.

Hally, P., et R. Burke. General overview of swath sounding technologies. Proceedings of Hydro 88, Amsterdam, les Pays-Bas, novembre 1988.

Hally, P., et P. Kielland. Digital tide gauge — New orientations, 1989. Canadian Hydrographic Conference, Vancouver (C.-B.), mars 1989.

Hinds, E.W. Institute of Ocean Sciences Communications Report. Rapp. intern. MPO, février 1989. p. 55.

Macdonald, G., S. Grant, M. Eaton, J. MacDougall, B. Beale, et P. Leenhouts. ECDIS development in Canada. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc. 39, printemps 1989.

Mehlman, R. 1989. Consideration for the collection, storage and manipulation of hydrographic data. CSM Conference, Halifax (N.-É.).

Parks, J.R. Noise in acoustic systems. Proceedings of the Hydroacoustics Workshop. Rapp. intern. MPO, mai 1988. p. 82–87.

Parks, J.R. Adult Salmon Survey Final Report, 1988. Rapp. intern. MPO, février 1989. p. 100.

Pugh, D. The hydrographer — Chronic sufferer of V. E. Lighthouse, J. Can. Hydrogr. Assoc. 37, printemps 1988.

Sandilands, R.W. 1988. The history of hydrographic surveying in British Columbia. Explorations in the history of Canadian mapping: a collection of essays. Barbara Farrell et Aileen Desbarats, Association of Canadian Map Libraries and Archives. p. 113–130.

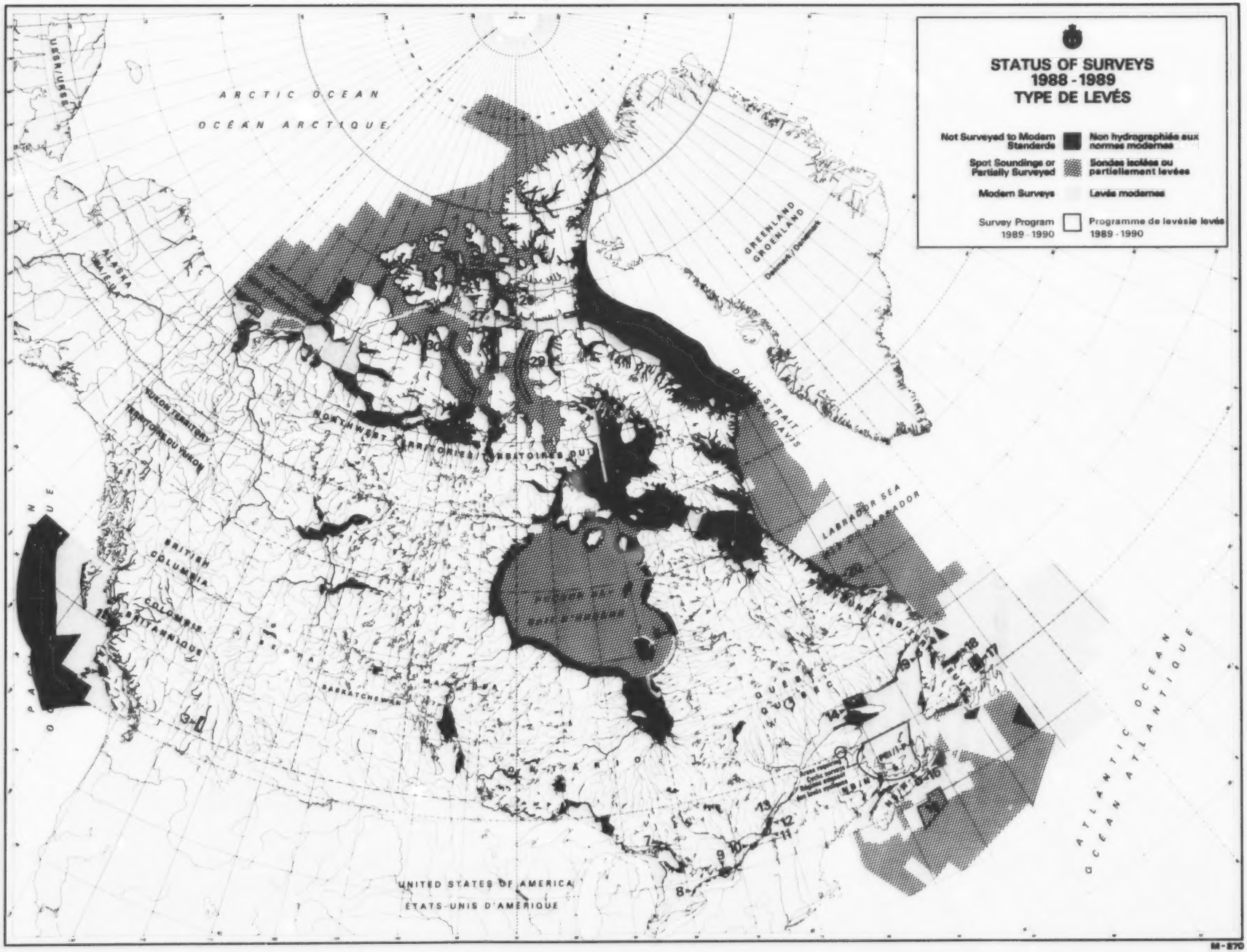
Sandilands, R.W., 1989. Captain George Vancouver — A historical sketch. Proceedings of the 1989 Canadian Hydrographic Conference, Vancouver (C.-B.).

Thompson, E., et D. Pugh. Cast the probe in lieu of the bar. Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference, Vancouver (C.-B.), mars 1989.

ANNEXE II

DIRECTION DU SHC

Administration centrale	G. R. Douglas	Hydrographe fédéral
	N. M. Anderson	Directeur, Planification et développement
	D. Monahan	Directeur, Cartographie marine
	G. Yeaton	Géodésie et marées
Région du Pacifique	A. D. O'Connor	Directeur régional, Hydrographie
	R. W. Sandilands	Directeur régional adjoint, Hydrographie
	W. S. Crowther	Production des cartes
	W. Rapatz	Marées, courants et niveaux de l'eau
	T. Curran	Développement hydrographique
Région du Centre et de l'Arctique	E. Brown	Directeur régional, Hydrographie
	G. D. Macdonald	Directeur régional adjoint, Hydrographie
	B. Thorson	Production des cartes
	D. St-Jacques	Développement hydrographique
	R. Sandilands	Marées, courants et niveaux de l'eau
Région du Québec	D. Hains	Directeur régional par intérim, Hydrographie
	M. Journault	Production des cartes
	P. Hally	Développement hydrographique
Région de Scotia–Fundy	P. Bellemare	Directeur régional, Hydrographie
	T. B. Smith	Directeur régional adjoint, Hydrographie
	S. Weston	Production des cartes
	R. G. Burke	Développement hydrographique
	R. M. Eaton	Navigation
	S. T. Grant	Marées, courants et niveaux de l'eau


STATUS OF SURVEYS
1988 - 1989
TYPE DE LEVÉS
Not Surveyed to Modern Standards
Non hydrographiés aux normes modernes
Spot Soundings or Partially Surveyed
Sondes isolées ou partiellement levées
Modern Surveys
Levés modernes
Survey Program 1989 - 1990
Programme de levésie levés 1989 - 1990
ARCTIC OCEAN
OCÉAN ARCTIQUE
ALASKA
GREENLAND
GROENLAND
Denmark / Danemark
DAVIS STRAIT
DAVIS
NORTHWEST TERRITORIES / TERRITOIRES DU
YUKON TERRITORY
TERRITOIRE DU YUKON
BRITISH COLUMBIA
COLOMBIE-BRITANNIQUE
HUDSON BAY
BAIE D'HUDSON
LABRADOR SEA
MER DU LABRADOR
NEWFOUNDLAND
TERRE-NEUVE
QUEBEC
ONTARIO
SASKATCHEWAN
MANITOBA
ALBERTA
UNITED STATES OF AMERICA
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
ATLANTIC OCEAN
OCÉAN ATLANTIQUE
M - 870

RÉGION DU PACIFIQUE

1.	Entrée Milbanke	Levé ordinaire
2.	Ile Vancouver (partie ouest)	Levé ordinaire
3.	Arrow Lakes	Levé ordinaire
4.	Mer de Beaufort	Levé ordinaire

RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE

5.	Détroit de Peel	Sondage isolés de l'EPCP
6.	Baie d'Hudson (partie est)	Levé ordinaire
7.	North Channel (Lac Huron)	Levé ordinaire
8.	Les Ports de Bronte et d'Oakville	Levé ordinaire
9.	Bay of Quinte	Levé ordinaire
10.	Lac St-François	Levé ordinaire

RÉGION DE QUÉBEC

11.	Port de Montréal	Balayage Acoustique
12.	Sorel	Levé ordinaire
13.	Québec à Montréal	Levés de Ports
14.	Détroit de Jacques Cartier	Levé du système SWATH et levé ordinaire

RÉGION DE SCOTIA-FUNDY

15.	Liscomb	Lidar aéroporté
16.	Scotian Shelf	Levé multidisciplinaire
17.	Bonavista Bay	Levé du système SWATH
18.	Dildo Run	Lidar aéroporté
19.	Port Saunders	Levé ordinaire
20.	Nain	Levé ordinaire
21.	Ile Devon (partie sud-est)	Levé routier
22.	Belcher Channel	Levé routier
23.	Ile Cameron à Détroit de Penny	Levé routier
24.	Pointe Rae	Levé ordinaire
25.	Détroit de Wellington à Détroit de Penny	Levé routier
26.	Détroit de Wellington	Lignes de vérification
27.	Passage Pullen	Levé routier
28.	Baie Allen	Levé ordinaire
29.	Détroit du Prince-Régent, Golfe de Boothia	Lignes de vérification
30.	Détroit de M'Clintock	Lignes de vérification
31.	Détroit de Victoria	Levé routier